

١٦٦

السنة الثالثة ١٩٧٣/٨/٢٣  
تصدير كل خميس  
ع.٢٠ ج

# المعرفة



ع

# المعرفة

ع

اللجنة الفنية:

شفيق ذهني	الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيس
مطوسون أباظة	الدكتور بطرس بطرس عانى
محمد رجب	الدكتور حسين فوزي
محمود مسعود	الدكتورة سعاد ماهير
سكرتير التحرير: السيدة/عصمت محمد الدين الفندي	الدكتور محمد جمال الدين الفندي

هذا البحث العلمي تطورات علمية عظيمة ، فقد أضيفت إلى دراسة الحفريات «الميota» ، دراسة الحفريات «الحية» .

إن معظم الأجسام الحية مرت بأدوار من التطور خلال المصور ، أي أنه طرأ عليها تغيرات تدريجية ، قبل أن تكتسب الشكل الذي تعرف به اليوم . والحيوانات البدنية تعتبر مثلاً على المرحلة الأخيرة من مراحل التطور في عالم الحيوان ، كما أن منطقة البنور *Angiospermes* تميّزنا نفس المثل في عالم المملكة النباتية . غير أن هناك خلافاً أخرى ظهرت منذ أزمة بعيدة ، قد تصل إلى ملايين السنين ، واستمرت في مسار حيتها حتى يومنا هذا ، دون أن يطرأ عليها تغيير ، متعددة بذلك كل احتمالات التطور .

إن معظم أجسام الكائنات التي انقرضت ، أو انقطعت حبل سلالاتها ، منذ عصور متناهية في القديم ، قد اختفت من الوجود دون أن تترك أثراً . والبقايا ، أو الحفريات ، التي وصلت إلينا ، إما مشوهة ، وإما غير كاملة ، وإنما متغيرة ، وهي بذلك لا توفر للعلماء سوى معلومات ضئيلة ، إذا ما قورنت بما تهيئه لهم الكائنات الحية .

غير أن علماء السلالات أصبحوا في مقدورهم في الوقت الراهن ، دراسة أجسام حية ، ومع ذلك فهي تعد من أقدم الأحياء ، مثل بكتيريا البترول ، وهي التي لم تعرّض للتغيرات تذكر منذ ملايين السنين . وهناك بعض الحيوانات التي تتطبع عليها نفس هذه الظاهرة ، مثل بعض الكيسيات الاسترالية *Philander* (الثدييات ذات الكيس) مثل الفيلاندر الشرقي *Opossum* ، الذي هو نوع من الأُوپوسوم *Opossum* البدائي ، وخلد الماء ، وأكل النمل ، وبعض الزواحف الضخمة ، وبعض الأسماك ذات الرئة ، وغيرها كثيرة .

وكما رأينا ، فإن علم السلالات يقترب شيئاً فشيئاً من دراسة الأشكال الحية ، أي من العلوم البيولوجية (علم الحيوان ، وعلم النبات ، وعلم الأحياء ) التي توفر له وسائل المقارنة . ولذلك يمكننا أن نسميه بعلم السلالات البيولوجي *Paleobiology*

## ما هي الحفريات؟

تعتبر الحفريات أداة البحث الأساسية لدى علماء السلالات . فهم بدراساتها يستطيعون إعادة تركيب التحولات التي طرأت على الحيوانات والنباتات ، وكذلك البيئة التي عاشت فيها ، ابتداءً من العصر الكبري (أي منذ ٥٠٠ مليون سنة) ، وهذا هو الهدف البيولوجي لهذا العلم . غير أن الحفريات لها نفس الأهمية بالنسبة لعلماء طبقات الأرض ، إذ أن الحيوانات والنباتات لا تتشابه في جميع المناطق ، ولذا فإن كل من تلك الآثار يرجع بالطبع إلى نفس العصر الذي تنتهي إليه الطبقة الصخرية التي تحويها . فبمعرفة عمر الحفريات ، يمكن تحديد عمر الطبقة الأرضية التي تحويها ، وبالتالي يمكن إدراك ما إذا كانت

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيس
الدكتور بطرس بطرس عانى
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهير
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

في ديسمبر عام ١٧٩٦ ، وصل إلى إدارة متحف التاريخ الطبيعي في فيلادلفيا ، كتاب يحمل العنوان : « حرية إخاء ، مساواة » ، وكان صادراً من إدارة المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في باريس ، وبه ثورة بتوقيع أثين من كبار علماء التاريخ الطبيعي الفرنسيين ، وهما لامارك وچيوفروي سانت إيلير *Lamarck & Geoffrey St. Hilaire* . وقد ذكر العالمان في كتابهما أنها يتشرفن ، لو أمكنهما تبادل المجموعات مع المتحف الأمريكي ، ثم يستطردان :

« ... واسمحوا لنا يا سادة ، بأن نلتف نظركم إلى الأشياء التي يمكن الحصول عليها قبل غيرها ، وهي العظام الضخمة التي يعبر عليها بكميات كبيرة على شواطئ أوهايو . ولا شك في أن المعرفة الدقيقة بهذه الآثار ، تعد أكثر أهمية بالنسبة تاريخ الكون ، مما يتصور عادة ... ».

كان لامارك وچيوفروي سانت إيلير على حق ، فإن تلك « العظام الضخمة » ، واضح أنها كانت متحجرة ، ذات أهمية بالغة للتاريخ الأرضي وللحياة عليها ، وكذلك لتطور العالم . وقد كان هذا الكتاب بداية نشأة علم السلالات *Paleontology* ، وهي كلمة مشتقة من اليونانية *Ontos* بمعنى قديم ، و *Logos* بمعنى يكون ، و *Logos* بمعنى دراسة . والواقع أن هذا العلم يتم بدراسة الأجسام (الحيوانية والنباتية) التي عاشت فوق الأرض على مر الأزمنة الجيولوجية ، والتي توصلنا إلى معرفتها عن طريق الحفريات . وقد سبق أن شاهد القديمة تلك الحفريات وناقشوا أمرها ، ولكن كان لابد من الانتظار حتى القرن ١٨ ، لكي يزول الاعتقاد الخاطئ ، الذي كان سائداً في الغرب ، بأن الحفريات ما هي إلا ظاهر من مظاهر « دماغيات الطبيعة ».

**علم السلالات أو علم الأحياء القديمة**  
إن دراسة الكائنات الحية التي عاشت قبل العصور الحديثة لها هدفان :

١ - هدف بيولوجي ، وهو إعادة الحياة إلى تاريخ الكائنات المنتظمة ، وإلى أصل الحياة وتطورها القديم ، منذ بداية الأزمنة الجيولوجية على وجه الأرض .

٢ - هدف چيولوجي ، وهو إعادة الحياة إلى تاريخ الأرض ، أو بمعنى آخر ، الكشف عن تتابع الظواهر (علم السلالات الطبقي) ، والبيئات البيولوجية الحفريات (علم الأحياء الطبقي) ، والتوزيع الجغرافي للحفريات (علم السلالات البيوجرافي) .

وعلى ذلك فالمشكلة الأساسية أمام علم السلالات ، ترجع إلى «الأصول» ، أصول الأجسام الحيوانية والنباتية ، وكذلك التحولات والتغيرات التي طرأت عليها خلال المصوب .

ومنذ بضع سنوات فقط ، كان الاعتقاد السائد ، بأن البحث عن أصل الحياة هو من اختصاص علم السلالات وحده ، وذلك عن طريق دراسة الحفريات ، أو مجموعات الكائنات المفترضة ، التي لا نعرف عنها شيئاً إلا عن طريق الآثار ، والمومياء ، والبقايا التي حافظت على شكلها الأول في التركيبات الجيولوجية ؟ وبعبارة أخرى ، عن طريق كل شيء ميت . غير أنه في الفترة بين عامي ١٩٤٠ و ١٩٥٠ ، طرأت على مجال



حفريات لحشرة الأنتروكوبلاتينا  
چيجاناتيا، ترجع إلى العصر  
البرمي ، أو ما يقرب من ٢٥٠  
مليون سنة .



حفريات لقوقة  
من متعددات  
الأرجل ،  
ترجع إلى حقبة  
الميزوزوي ،  
أي منذ ٢٠٠  
مليون سنة تقريباً .



حفريات لمجموعة مختلطة من عظام حيوانات العصر  
الميوسيني ، ترجع إلى نحو ٢٠ مليون سنة .



بكثير يا (مكيرة كثيرة) :  
ويعبرها علم الحفريات  
النباتية الحديث ،  
حيوانات كانت موجودة  
منذ أقدم العصور .



حشوات متعددة من العاج ، حفرت عليها رسوم آدمية وحيوانية ، تبين مظاهر الحياة الاجتماعية في العصر الفاطمي

## الفن في العصر الفاطمي

الطراز ، الرسوم والزخارف النباتية والهندسية، القراءة من الطبيعة إلى حدها في العصر الأموي ، والمحورة تجويحاً تماماً في العصر العباسي ، خاصة بعد نشأة مدينة سامراء ، وانتشار أسلوبها الفنى في جميع الولايات الخاضعة للدولة العباسية ، وهو الأسلوب الذى أطلق عليه علماء تاريخ الفنون كلمة (أرابيسك).

قطعة نسيج من الحرير والكتان من صناعة مصر

أما في العصر الفاطمي ، عندما أصبحت مصر خلافة مستقلة ، فقد أصبح لها أسلوبها الخاص المميز ، الذي لم يكن في الواقع غير الأسلوب الشافى الشعبي ، الذي كان يمارس في صعيد مصر ، وخاصة في إقليم الفيوم ، والبنسا ، وقيس ، وإخميم ، وأسيوط ، وغيرها . ومن ثم فإننا نستطيع القول بأن الطراز الفاطمى ، كان في الواقع إحياء للطراز المصرى قبل فتح الإسلام . ومن أهم ميزات الطراز الفاطمى ، احتواه على الرسوم والزخارف الأدبية ، ذات السخنة القبطية والفارسية الأسلوب . أما الرسوم الحيوانية ، فكانت قريبة من الطبيعة إلى حد ما ، وفيها حيوانية وتغيير عن الحركة . وكذا الرسوم الباتية ، بدأت تدب فيها الحياة ، وأصبح من اليسير في كثير من الأحيان معرفتها .

### المنسوجات

تعتبر صناعة النسيج من أهم الصناعات المصرية عامة ، وفي العصر الفاطمي بصفة خاصة . فقد اشتهرت مصر بصناعة المنسوجات الكتانية التي كثرت صناعتها في إقليم الفيوم ، ونواحي بحيرة المنزلة ، وخاصة في تنيس ، وشطا ، ودبى التي تسبب إليها الشياطين الدببة ، والهامش الشطوية ، وتنيس التي كانت تصدر إلى العراق وحدها ماتراوح قيمته بين عشرين ألف وثلاثين ألف دينار سنوياً .

وكانت العمام الشرب (أى دقىقة الصنع) المذهبة التي تصنع في دبى وشطا ، يبلغ طول كل عمامة منها مائة ذراع ، وفيها رقات (زخارف) منسوجة بالذهب ، فتباع العمامات من الذهب خمسة دينار ، سوى الحرير والغزل .

### كسوة الكعبة

كذلك ازدهرت في العصر الفاطمي صناعة المنسوجات الحريرية ، التي كانت نادرة قبل ذلك . ولعل أشهر المنتجات الحريرية في العصر الفاطمي ، كسوة الكعبة ، التي أمر بصنعها الخليفة المعز . كانت الكسوة مربعة الشكل ، مصنوعة من ديباج أحمر ، سعماها مائة وأربعون شبراً ، وفي حافظتها ثماناً عشر هلالاً ذهبياً ، في كل هلال إترجمة ذهبية ، بداخل كل منها خمسون درة تشبه بيهض الحمام في الكبر ، وكانت مرصعة بالياقوت الأحمر ، والأصفر ، والأزرق ، ونقوش في حافظتها الآيات القرآنية التي وردت في الحج ، بحرى مرصعة بالزمرد الأخضر ، وزينت الكتابة بالجواهر الثمينة ،

كانت الدولة الفاطمية من أعظم دول الإسلام ملوكاً ، وأكثرها ثراء ، لذلك عاش خلفاؤها عيشة كثيرة ممتعة وترف ، وأحدثوا في مصر الكثير من الأعياد والمواسم ، والخلافات الوطنية ، التي تقدم فيها الموائد الكثيرة المزخرفة بالذهب والفضة والجاج ، وعلىها من الأطعمه الفاخرة ، وأنواع الحلوى اللذيذه الشئ الكثير . وكثيراً ما تقدم مع الطعام والشراب ، الخلنج ، وأهدايا ، والدفانيز ، والدرام ، لأرباب الدولة وخواصها من الجندي والخدم . وقد أدى هذا بدوره إلى تقدم الصناعة ، وارتفاع النزق الفني ، خاصة عندما أقبل الشعب على تقلييد الخلقاء وكبار رجال الدولة ، في افتتاح التحف والأطافل الفنية .

### كتوز الفاطميين

ويذكر المقريزى في كتابه «المواضع والاعتبارات في الخطط والآثار» ، أن القصر الكبير كانت به عدة خزانات ، منها خزانة الكسوات ، التي أنشأها المعز لدين الله ، وسمها دار الكسوات ، كانت تحتوى على المنسوجات المختلفة المصنوعة في دار الطراز ، أو الوارددة من الخارج . هذا فضلاً عما كان يخلع على الوزراء وكبار رجال الدولة من الشياطين الحريرية المطرزة بالذهب ، والمرصعة بالذهب واللؤلؤ والمرجان . أما خزانة الجوواهر والطراائف ، فإن ابن مأمون البطاخى (وزير الخليفة الأمر) ، يذكر أنها كانت تحتوى على الأعلام ، والطيب ، والجوواهر ، التي يركب بها الخليفة في الأعياد ؟ وكان يؤخذ من الخزانة ما يحتاج إليه ، ثم يعاد إليها بعد الفن عنه ، ومعه سيف الخليفة الخاص ، والرماح الثلاثة ، التي تنسب إلى المعز . وجاء في المقريزى ، فيما يختص بخزانة الفرش ، أنه كان يوجد بها سجاد وفرش وستور مطرزة بالذهب والفضة ، وعلىها شتى أنواع الزخارف ، ولا سيما رسوم الطيور والفيلة ، وكذلك الرسوم الآدمية . كذلك كانت خزانة السلاح بالتصور الفاطمية عامرة غنية ، وإن صح ما نقله المقريزى ، فقد جمع الخليفاء الفاطميين فيها أسلحة عظيمة القيمة التاريخية ، كالسيوف المسماة ذى الفقار ، وهو السيف الشهور الذي غنمته النبي صلى الله عليه وسلم في غزوة بدرا . وكانت خزانة السروج تحتوى على مالا تحتمى عليه مثلها في ملكة من المالك . أما خزانة الخيم ، فقد كان بها عدد كبير جداً من الأنواع المختلفة ، مصنوعة من أجمل أنواع النسيج الديباج ، والخمل ، والخسر واف ، والديباج الملمسى ، والأرمى ، والبنساوى وغيره . وكانت بعض أحذية الخيام ملمسة بأنابيب الفضة ، كخفيضة العزيز بالله .

وقد ورد ذكر هذه التحف في المصادر التاريخية والأدبية المختلفة ، ولا يزال بعضها محفوظاً في دار الآثار الإسلامية ، وفي المتاحف الأوروبية والأمريكية ، أو في المجموعات الأثرية لدى كبار الأهواة ، وتجار العاديات ، أو في المتحف القبطي ، وفي الأديرة والكنائس ، في مصر وفي غيرها من دول أوروبا .

### الأسلوب الفنى

كانت مصر منذ بداية الفتح العربي ، وحتى قيام الدولة الفاطمية ، تتبع أسلوبين فييين : الأول أسلوب الدولة الإسلامية الرسسى ، الذي كان سائداً في دمشق في العصر الأموي ، وفي بغداد في العصر العباسي . والثانى هو الطراز الذى كان سائداً قبل الفتح ، ونعني به الطراز القبطى ، الذى كان يمارسه الشعب فى المناطق المنعزلة ، وخاصة فى صعيد مصر . وكان الأسلوب الأول بطبيعة الحال ، هو طراز الدولة الرسسى . وقد كانت قوام هذا

## الحفر على الخشب

ويرغم أن إنتاج مصر من الخشب لم يكن كافياً ، لأن الخشب المحلي لم يكن يمتاز بالصلابة المطلوبة ، إلا أن الدولة الفاطمية كانت تستورد الجيد من الخشب من الهند ، مثل الساج الهندي ، وكذا من دول أوروبا ، عن طريق البادقة .

وقد تجلّى في التحف الخشبية المصنوعة في العصر الفاطمي ، طراز الانتقال من الأساليب الفنية التي سادت في العصرين الطولوني والإخشيدى ، إلى الأساليب التي ازدهرت في العصر الفاطمي ، إذ أبدع الفاطميوون في نقش الفروع النباتية ، وأوراق الأشجار ، والرسوم الأدبية والحيوانية . ويرجع الفضل في ذلك إلى القبط ، الذين مهروا في صناعة الحفر على الخشب . ويبدو أن اعتقاد الفاطميين عليهم ، كان أكثر من اعتقادهم على المسلمين السنين — فقد اخندوا منهم الوزراء مثل نسطورس ، وكبار رجال الدولة — مما أتاح لهم إحياء الكثير من عاداتهم وتقاليدهم ، وكذا فنونهم . ومن آيات الحفر على الخشب في العصر الفاطمي ، تلك الألواح الخشبية التي عثر عليها في مجموعة عمائر السلطان قلاوون ، التي أقيمت على أنقاض القصر الفاطمي الغربي . ويبلغ عرض هذه الألواح نحو ثلاثين سنتيمتراً ، وفي كل منها إفريز علوى ، وأخر سفلي ، يستعملان على فروع نباتية ، بين شريطتين عاريين من الزخرفة . وترتفع هذه الفروع وتختضن ، فتشتمل منها أقواس تحصر بينها من أسفل وريادات ذات ثلاثة فصوص ، ومن أعلى شكلًا مكوناً من نصف مروحتين نخيليتين . وبين الإفريزتين عصابة رئيسية ، عليها مناظر من رسوم أدبية ، وزخارف حيوانية ، وطيور فوق أرضية من فروع نباتية أقل بروزاً . وقد تعددت وتتنوعت المناظر المنقوشة ، فهي تضم مناظر مطربين ، ومطربات ، وعازفات على الآلات الموسيقية ، وراقصين ، وراقصات ، ومناظر شراب ، ومائد طعام ، ومناظر صيد ، وغيرها كثيرة ، مما يعطي صورة متكاملة عن الحياة الاجتماعية في العصر الفاطمي . ومن أعظم التحف الخشبية التي ترجع إلى نهاية العصر الفاطمي ، المحاريب الثلاثة المتنقلة ، المحفوظة بمتحف الفن الإسلامي بالقاهرة ، أقدمها كان في الجامع الأزهر ، وأنشأ الخليفة الامر بأحكام الله سنة ٥١٩ هـ ، والثانى من جامع السيدة نفيسة ، والثالث من مشهد السيدة رقية .

## الزجاج والبلور الصخرى

حلت خزائن الفاطميين بتحف الزجاج والبلور ، التي بلغت حد الإعجاز ، في جمال الصنعة ودقها . ويدرك المقريزى أن خزائن الجوادر حوت الشيء الكثير من البلور الحكم ، والمينا المذهبة ، وزجاج الحبرود ، والبغدادى ، والخيار ، والخلنج ، والععنى ، والدهىمى ، والأمدى . وقد يبع قدر من هذا البلور الحبرود بمائتين وعشرين ديناراً، بل لقد قال المقريزى إن قطعة من هذا البلور الجميل الصنع ، بيعت بآلف دينار .

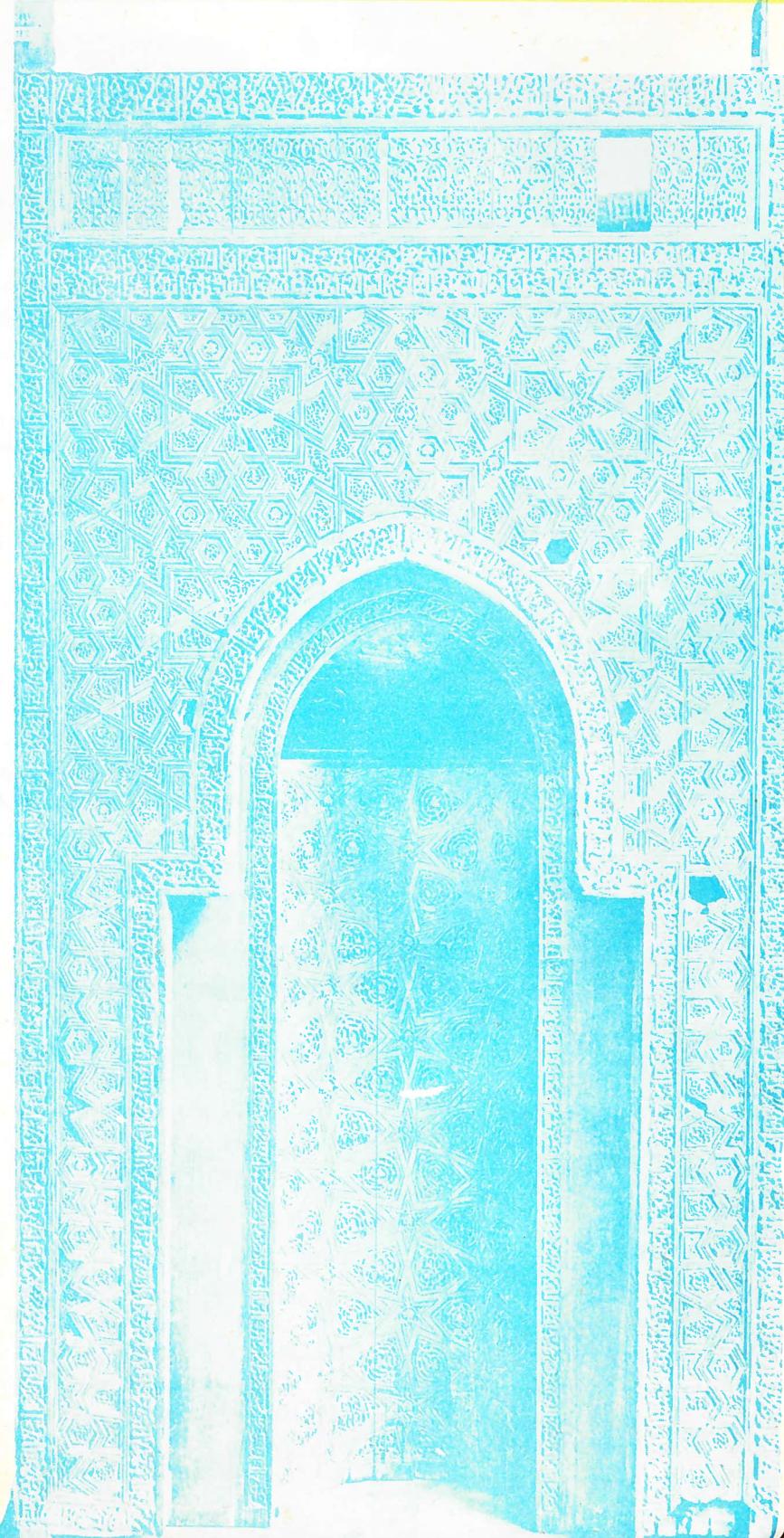
وقد أقبل القوم على شراء البلور الصخرى ، لأنه أصلب من الزجاج العادى ، وألطف منظراً ، فاختذوا منه آنية اعتقادوا أن للشرب فيها فوائد . والبلور الصخرى ، معدن طبيعى يعثر عليه في المناطق الجبلية ، وكان يستورد في أوائل العصر الفاطمى ، من بلاد المغرب ، ثم جيء به بعد ذلك من إقليم البحر الأحمر ، وكان النوع الأخير أجمل من المغربي وأشرف . ومن

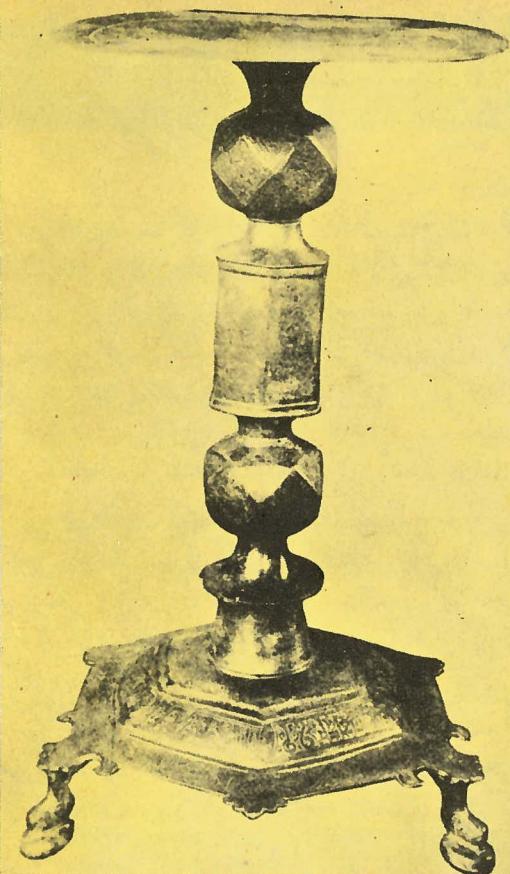
المحتمل أن يكون وجود البلور في مصر سبباً في انخفاض ثمنه ، وإنتاج الكثير منه ، حتى استطاع الحلفاء والوزراء وعلية القوم ، أن يجمعوا منه مقدار كبيرة . وما يستحق الإشارة ، أن معظم ما نعرفه من التحف الإسلامية المصنوعة من البلور الصخرى ، محفوظة في كنائس الغرب ومتحافه . ولعل السر في الحرص عليه وبقائه إلى الآن ، أن البلور الصخرى ، كان يعتبر رمزاً للبقاء الروحى ، نظراً لشفوفه ونقاؤته ، فكان الغربيون يحفظون فيه بعض الخلفات المقدسة .

غраб السيدة رقية الحشى المتنقل، من صناعة مصر  
في نهاية العصر الفاطمى

كأس القيسية هدويج من الزجاج المقطوع

الطراز . عرف العالم في العصور الوسطى نظاماً خاصاً في مصانع النسيج ، فقد كانت هذه المصانع حكومية بحثة ، أو تحت رقابة حكومية شديدة ، وكانت يطلقون عليها اسم (الطراز) . وكان هناك نوعان من مصانع النسيج أو الطراز ، الأول « طراز خاصة » ، وكان يصنع ملابس الخليفة ، ورجال بلاطه وحاشيته ؛ والثانى « طراز العامة » ، وكان أيضاً تحت رقابة الحكومة ، ولكنه كان ينتج ملابس الشعب ، فضلاً عن بلاط الخليفة إذا دعت الحال . ولفظ طراز مشتق من الكلمة فارسية هي (ترازيدن) ، بمعنى زخرف وطرز ، ثم أصبح ميدل على الملابس المطرزة والموشة . وفي العصر الأموى ، أصبحت كلمة الطراز ذات مدلول سياسى ، فقد كان يطلق على شريط الكتابة الذى يتبعه على الثوب ، لأنه يثبت فيه اسم الخليفة القائم ، والذي كان شارة من شارات الملك . ثم اتسع معنى « الطراز » في اللغتين العربية والفارسية ، وأصبح يشمل كذلك المصنوع الذى تنسج فيه تلك الأقمشة ، هذا فضلاً عن أن لفظ « طراز » يستعمل في اللغة العربية بمعنى أسلوب ونمط .





برع المصريون في العصر الفاطمي في صناعة المعادن والتحف المعدنية ، فعرفت الفسطاط بصناعة الحديد المستورد من أوروبا ، وصقلية ، وشمال إفريقيا ، كما عرفت تنيس بصناعة المقصات والسكاكين . وقد راجت صناعة الذهب والفضة ، اللتين استخدمهما الصناع في صنع الخل ، والسروج ، والسيوف ، وتدهيب المصاحف ، ووشي الملابس الفاخرة . ومن التحف الفاطمية التي وصلت إلينا تماثيل من البرونز ، كانت تستعمل أحياناً مبخر أو صنابير لآنية ، ولكن كثيراً منها كان للزينة فحسب . وكان بعضها آنية على شكل طائر أو حيوان ، يذكرنا بما كان معروفاً في نهاية العصر الساساني في إيران ، وما عرف في الغرب إبان العصور الوسطى باسم أكوانانيل Aquamanil ، وهي أباريق من النحاس الأصفر ، على شكل حيوان أو طائر ، كان القسس يستعملونها في غسل أيديهم قبل القداس ، وأثنائه ، وبعده . ومن أشهر التماثيل الفاطمية المعروفة ، عقاب البرونز الموجود الآن فوق إحدى أروقة جبانة مدينة بيزا Camposantapisa بإيطاليا . ويزعمون أنه جلب من مصر إلى شبه الجزيرة الإيطالية ، على يد عموري ملك بيت المقدس (٥٥٩ هـ) (١٦٢ م) ، كما يظنون أنه كان جزءاً من فواره مائة . وعند هذا العقاب وجناحاه مغطاة بريش على شكل قشر السمك ، وجسمه مغطى بزخارف محفورة . كما حفر على جسده شريط من الكتابة بالخط الكوفي ، وعبارات الكتابة فيها مدح وإطاء وأدعية لصاحب التحفة ، وليس فيها ذكر لتاريخ صنعتها ، ولا المكان الذي صنعت فيه ؛ ومن هذه العبارات « بركة كاملة ونعمه شاملة » .

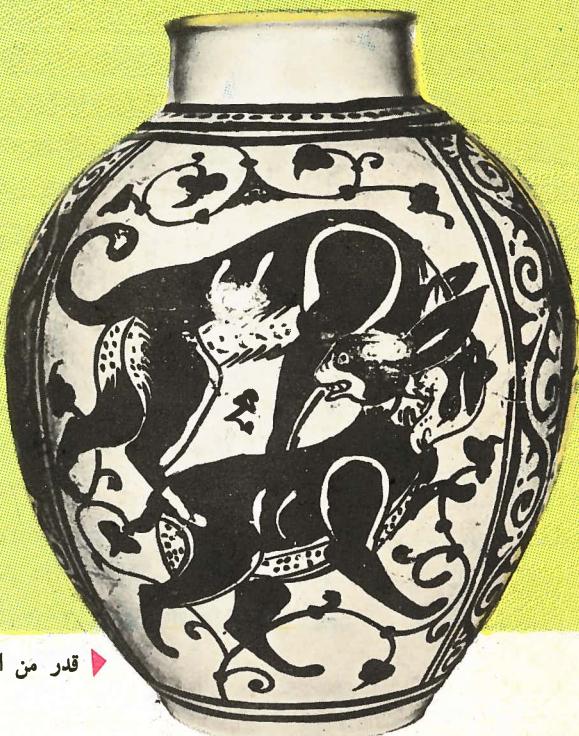
منضدة صغيرة أو حامل شمعدان من المعادن على قاعدته كتابة بالخط الكوفي الزهر نصها ( بركة لصاحبها ) مكررة

## الخزف

أشار الرحالة الفارسي ( ناصر خسرو ) إلى الخزف في العصر الفاطمي ، فقال : إن المصريين كانوا يصنعون أنواع الخزف المختلفة ، وإن الخزف المصري كان رقماً وشفافاً ، حتى لقد كان ميسوراً أن ترى من باطن الإماء الخزف ، إليه الموضعة خلفه . وكانت قصص مصر الفتناجين ، والقدور ، والبران ، والصحون ، والمواعين الأخرى ، وتزين بألوان تشبه لون القماش المسمى بوقلمون ، وهي ألوان تختلف باختلاف أوضاع الآنية . كما قال ، إن التجار والبقالين استخدمو الأوان الخزفية ، فيما يستخدم في التجارة الورق في العصر الحالى ، فقد كانوا يضعون فيما ما يبيعونه ، ويأخذنا المشترون بالجانب .

وكانت الأواني الخزفية ذات البريق ، تذهب في العصر الفاطمي بطلاء أبيض ، أو أبيض مائل إلى الزرقة ، أو الخضراء ، وتعلو هذا الدهان الرسم ذات البريق المعدن ، الذي كان في معظم الأحيان ذهب اللون ، وكان أحياناً أحمر أو بني اللون . أما الزخارف ، فكانت متعددة ، لعل أشهرها الرسم الآدمية والحيوانية ، هذا بالإضافة إلى الزخارف النباتية والكتابية . وقد وصلت إلينا إيمضات بعض الفنانين على الخزف ذي البريق المعدن في العصر الفاطمي ، مثل سعد ، ومسلم ، وطبيب على ، وإبراهيم المصري ، وساجي ، وأبي الفرج ، وأبن نظيف ، والدهان ، ويوسف ، ولطف ، والحسيني . وكان لكل منهم ، وخاصة سعد ومسلم ، أسلوبه التطبيق والزخرفي . وقد تأثر الخزف الفوني في العصر الفاطمي بمنتجات زملائهم في الشرق الأقصى ، فأخرج جوا نوعاً من الخزف ذي الزخارف المحفورة تحت الدهان ، كانوا يقلدون به خزف سونج الصيني .

قدر من الخزف ذي البريق المعدن

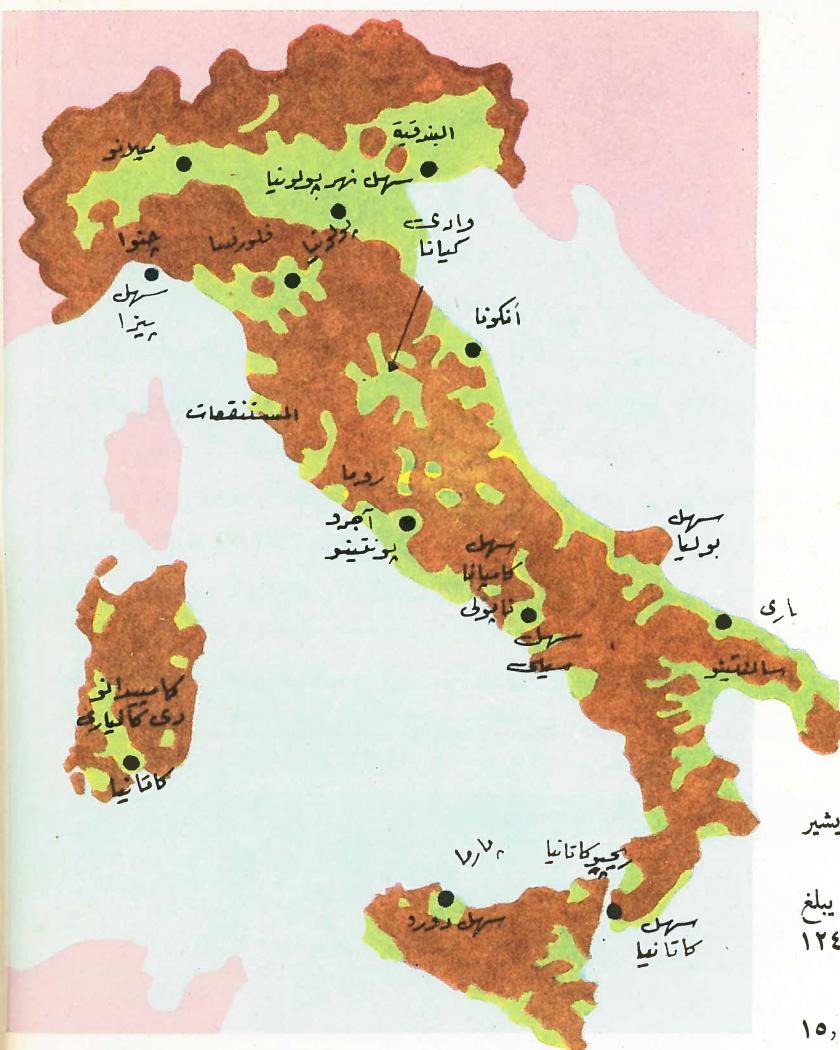


وتقوم الزخرفة في شبابيك القلل ، على التباين بين التقويب والأجزاء الباقية ، ولذا فهي تشبه ( الدنتلا ) إلى حد كبير . ونلاحظ أن شبابيك القلل ، كثيراً ما تحتوى على عبارات دعائية ، مثل ( اشرب هنينا )، أو ( دمت بهم سعيداً )، أو حكم مأثورة مثل ( من صبر قدر ) ، و( من اتقى فاز ) ، و( عف تعاف ) ، و( اقنع تعز ) ، أو إمضاء صانعها مثل ( عمل عبد ). كما اشتغلت شبابيك القلل على الكثير من الرسم الحيوانية ، التي تشبه في أسلوبها وطريقة أدائها ، تلك الرسم الموجودة على الخزف الفاطمي ذي البريق المعدن . ومن ثم فقد نسبها علماء الآثار إلى العصر الفاطمي أما الشبابيك التي احتوت على رسوم هندسية بحثة ، فقد كانت زخارفها في غاية الدقة والإبداع ، ومن ثم نسبت إلى العصر الأيوبي . كما نسبت إلى العصر المملوكي ، مجموعة من شبابيك القلل ، التي احتوت على شارات المالكية التي تعرف ( بالرنوك ) .

## شبابيك القلل

ومن الميدان الطريقة في الفنون الإسلامية ، ميدان الزخارف في شبابيك القلل ، فهي تثبت أن الفنان المصري في العصر الإسلامي ، كان يعمل للفن ذاته ، وبذلك أثبت خطأ ما يزعمه بعض مؤرخي الفنون ، من أن المسلمين كانوا ماديين في فنونهم إلى أبعد حد ، وأنهم لم يعرروا التحف أو الألطاف لذاتها ، وإنما تجلت فنونهم في الأدوات التي كانوا يستعملونها في حياتهم اليومية ، وأنه لم تكن لديهم تحف يقفون عند حد التقطع بمشاهدتها ، على نحو ما عرف الغربيون ، فيما يسمونه بالفرنسية ( Bibelot ) . ذلك أن رسوم وزخارف شبابيك القلل ، لا تبدو للعين ، ولا حرج على صانعها ، إذا ترك المساحة عندها خالية من الوحدات الزخرفية .

**منتج** **السيارة** **ول**



إلى شجرة الجوز ، ومدينة تشيرو Cerro نسبة إلى شجرة البلوط ، ومدينة روجريدو Rogredo نسبة إلى شجرة القبرو .

وكان المستعمرون الحقيقيون لوادي نهر الپو هم الرهبان ، فقد بدأوا في إزالة الأحراش الواسعة من مناطق كبيرة ، وقاموا بتجفيف المستنقعات ، بعمليات فنية هائلة ، شلت شق القنوات ، بل إنهم بنوا في عام ١٤٠٠ عدة سدود صغيرة ، أثاحت حصاد حشائش الرعي حتى خلال الشتاء .

إلا أن وادي نهر الپو لم تم زراعته كله زراعة كثيفة، وحتى مطلع القرن الماضي ، كانت لا تزال في مقاطعة لومبارديا ، بقایا أحراش قديمة مثل أحراش مولاانا Merlata ، التي كانت تندد إلى قرب سور مدينة ميلانو Milano .

وفي القرن الحالي ، وبالاستعانة بمشروعات منظمة وكبيرة للري ، وباستخدام المختبرات الكيميائية والآلات الزراعية الثقيلة ، أصبح يمكنناً استغلال هذه المنطقة استغلالاً كاملاً .

تعتبر السهول في إيطاليا شديدة التلاء ، من حيث محاصيلها الزراعية ، فهي في ذلك أكثر إنتاجاً من التلال ، ولا نسبة بينها وبين ما تعطيه الجبال .

ذلك أن التربة في السهل ، يسهل إعدادها للزراعة ، كما يسهل ريها وصرف المياه منها . وبالإضافة إلى هذا ، فإن كافة أراضي السهل الإيطالية شديدة الحصوية ، نظراً إلى أنها من أصل بركاني . الواقع أن الأنهر ، في جريانها المستمر فوق الجبال ، تقوم بعملية تحت مستمر لأنواع كثيرة من الصخور ، وتحملها مياهها معها ، لتتركها أخيراً في الوديان . وعندما تصل هذه المواد إلى التربة ، وتستقر فوقها ، فإنها تكون طبقة الحصوية .

و تزرع في السهول الإيطالية ، الحبوب بصفة عامة ، التي ينذرها الإنسان ، ويرعاها ، و يحصدتها ، وينتفع بها في الأغراض المختلفة . وأهم محاصيل السهول في إيطاليا : الأرز ، وينجر السكر ، والذرة ، والأعلاف ، والقمح . إن الغلال ، أو بعضها ، يزرع فوق التلال ، إلا أن هذه الزراعة لا تنتهي سوى محاصيل قليلة ، إذ أن النباتات الخشبية ، كالأشجار ، والريتون ، وأشجار الفاكهة ، هي التي تجود فيها أكثر .

أما تربة الجبال ، فإنها متروكة لنوع آخر من الزراعات التلقيحية ، هي الغابات والمراعي .  
ومن هنا ، فإن أعمال الفلاحة في السهول تدر أرباحاً طيبة ، فال فلاحة يحرث ، ويبدر ،  
ويضم المخضبات ، ويروى ... ثم يجمع المحصول الوفير .

تبين هذه الخريطة الصغيرة ، موضع وامتداد السهول في أراضي إيطاليا. فاللون الأخضر يشير إلى السهول ، واللون البنى يشير إلى الأراضي الجبلية ، أو أراضي التلال .

وتحتله السهول إلى ٦٠,٠٠٠ كيلو متر مربع ، أي  $\frac{1}{6}$  مجموع أراضي شبه الجزيرة ، الذي يبلغ ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر مربع ، في حين أن الجبال تشغّل ١١٦,٠٠٠ كيلو متر مربع ، والتلال ١٢٤,٠٠٠ كيلو متر مربع .

أما أكبر مساحة من السهل فتقع في سهل نهر البو Po ، وتقع بقية السهل ، ومساحتها ١٥،٠٠٠ كيلو متر مربع ، في جميع الوديان الأخرى .

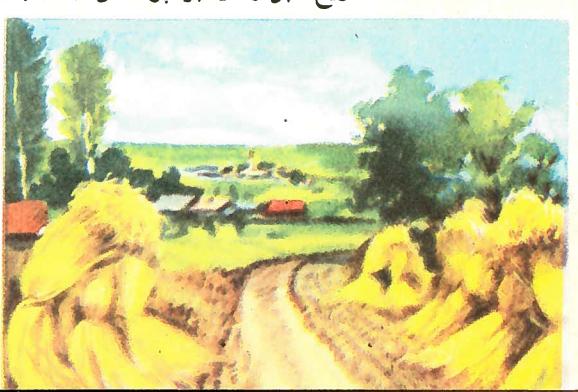
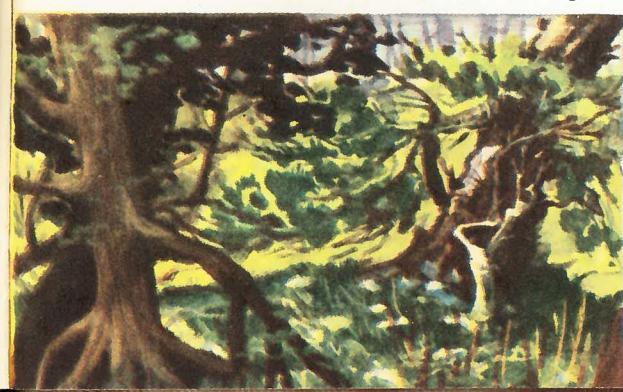
على أنه لا ينبغي لأحد أن يتصور أن السهول الإيطالية كلها كانت تزرع أو تستغل كما يتحدث الآن، فلقد كان العمل الإنساني، هو الذي جعل وادي نهر الپو خصباً، ممتجاً، وشاقاً، إذ أن هذا السهل كان مغطىً منذ قرون كثيرة بأكمله ، بالغابات المائة . وفي وسط الرقة الخضراء الشاسعة من الحقول التي لا حدود لها ، كانت تفتح هنا وهناك ثغرات كبيرة ، كانت تقوم فوقها القرى بأكوانها ، ومن حولها حقول صغيرة تزرع بالغالل ، أو البقول ، أو الكتان، أو الأعناب . ولم يبدأ سوى في عصر الإمبراطورية الرومانية ، في إزالة الغابات الأولى ، لكي تمر عبرها طرق روما الواسعة .

ومع غزوat البربر التي تعرضت لها إيطاليا ، عادت الأحراش تعمد وتسطير على السهول ، التي كانت تقطعها في أماكن متفرقة بعض المستنقعات ، وقنوات المياه الصغيرة .

ولقد أتي الإقطاعيون في العصور الوسطى ، ببعض رغبهم ، على هذه الأحراش الكثيفة ، لأنها كانت تعتبر الأماكن المثالية لرحلات الصيد والفنص التي كانوا يقومون بها .

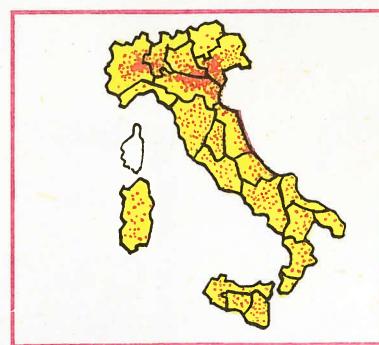
وقد اتخذت بعض المدن الواقعة في وادي نهر البو أسماءها من أسماء الأشجار التي كانت تنمو في المنطقة ، مثل مدينة نوتشيتو Noceto ، نسبة إلى شجرة البندق ، ومدينة نوزيدو Noseda نسبة

قاريئ سهل وادي نهر اليو : من السمار إلى المين : ١- الغايات البدائية . ٤- بداية الاستصلاح في العصور الوسطى . ٣- المناطق الخصبة كثا هي اليوم .



وهذه الخرائط الصغيرة أيضاً، تبين توزيع المحاصيل الزراعية الرئيسية في المناطق المختلفة.

## القمح



## الأرز



القمح أحد المحاصيل الزراعية الرئيسية في إيطاليا، وتم زراعته في سلس جموع الأراضي الإيطالية.

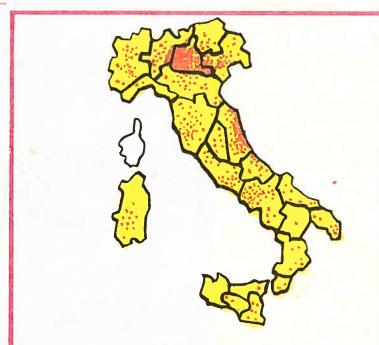
ويطلق على القمح الذي يزرع في جنوب إيطاليا، وبصفة خاصة الذي يزرع في جزيرتي صقلية وسardinia، اسم «القمح الصلب»، ومنه تؤخذ السنابل، التي تصنف منها العجائن الغذائية (المكرونة).

وبلغ مجموع الإنتاج الإيطالي من القمح حوالي 70 مليون كوبينتال، بمتوسط يتراوح ما بين 25 كوبينتالا للهكتار الواحد في إميليا، وبين 10 كوبينتالات في مناطق الجنوب.

وتعتبر مقاطعة إميليا، أكثر المناطق إنتاجاً، إذ تعطي 10 ملايين كوبينتال تقريباً، وتأتي بعدها مقاطعة لومبارديا، وتعطي 7 ملايين كوبينتال تقريباً.

## الذرة

تحصل إيطاليا على ثالث إنتاجها الإجمالي من محصول الذرة من الوديان. ومن بين المناطق الغزيرة الإنتاج من هذا المحصول، لومبارديا، وتنتج 11 مليون كوبينتال، كوبينتال، والبندقية وتنتج 9 ملايين كوبينتال. وبلغ إجمالي الإنتاج 38 مليون كوبينتال.



## الكلأ

يشمل الكلأ الأعشاب الطيبة، والأنواع المختلفة من البرسيم أو النبات ذي الورقات الثلاث، والبسيلة أو (الجنجل)، الذي يستعمل في تعطير الجعة، وغير ذلك.. وهذا الكلأ الوفير الذي يجمع خلال الصيف، يتم تخزينه في مخازن كبيرة، حيث تجري عملية كبسه في بالات، ويحتفظ به حتى يجيء الشتاء.

ومع ذلك، فإنه حتى في الشتاء، يمكن الحصول على الكلأ الأخضر من الحقول الصغيرة التي تسقي بماليا الجوفية، وبالتالي فإنها تكون أقل بروادة من الماء الخارجى. وبهذه الطريقة، فإن الحشائش لا تتجمد.



## البنجر

يوجه كل إنتاج البنجر في إيطاليا لصناعة السكر. وتنتج إيطاليا 80 مليون كوبينتال من بنجر السكر، أكثرها في مقاطعة إميليا، التي تنتج وحدها 40 مليوناً.



وتوجد هذه الحقول الشتوية بكثرة في ميلانو. تنتج الأراضي الخصبة في منطقة سالنتينو Salentino بوفرة كلا من القمح ، والتونج ، والزيتون ، والكرم.

وفي سهل سيباري Sibari ، ينمو القمح ، والشوفان ، والكرم ، والزيتون . وفي سهل بيزا Pisa تكثر زراعة الغلال.

وفي سهل فوشينو Fucino ، الذي كانت تشغله فيما مضى بحيرة تم تحفيتها ، نشأت حقول متراصة الأطراف من أجود الأراضي وأخصبها، تجود فيها الحبوب الزيتية، والحسائش، والبنجر ، والبطاطس .

وفي سهول بيومبينيو Piombino ، وفولونيكا Follonica ، وجروسيتو Grosseto ، وسهل ساحل فيتربو Viterbo ، أراضي المستنقعات . وليس ذلك لأن فيها اليوم مستنقعات ، وإنما عرفت هكذا ، لأنه آثر عليها حين من الدهر كانت مستودعاً للبعوض ، ثم تحولت إلى أراض غنية بعمليات الاستصلاح .

وهناك منطقة أخرى كانت مستنقعات قديمة ، ثم تحولت إلى أرض غاية في الخصوبة ، هي التي تقع في لاجرو بونتيتو L'Agro Pontino وتزرع فيها العلال ، وخاصة القمح ، ثم التبغ والخضروات .

أما سهل سيلي Sele ، فهو غنى بمنتجات البقوف ، والموالح ، والقمح ، في حين تنمو أشجار البرتقال بكثرة في منطقة كونكادورو Conca d'oro ، وكذلك أشجار الزيتون ، والتين المندى .

# عندما كان أهل الباسك يصيرون الحوت

وقد تسلعوا بالنبال والمراب ، وبكل ما يلزم من سلاح . كانت القوارب تحمل كل منها عشرة رجال ، يستخدمون المذاييف ، ومعهم بعض حمولة المراب ، الذين كان عليهم إصابة الحيوان . وبمساعدة حركة المد ، كانوا يجذبونه إلى اليابسة ، حيث يجري تقسيم الغنيمة ، بنسبة عدد السهام التي أصابتها ، وكان كل سهم يحمل نقشا باسم صاحبه » . حتى اليوم ، نستطيع أن نشاهد بعض نقط المراقبة (باسك معناها : مراقبة ) ، وكان المراقبون فيها يوقدون نارا بمجرد أن يشاهدو النافورات التي تحدثها أنفاس مجموعات الحيتان ، وذلك كإشارة لباقي الرجال ، لكي يستقلوا القوارب ، وينزحوا لمطاردة تلك الحيوانات .



شعار مدينة بياريتز

يفكر القليل من السياح العديدين الذين يقصدون بياريتز كل عام ، في تأمل شعارات المدينة ، مع أنها شعارات ذات طابع غريب . فمن كان يتوقع أن يرى منقوشاً عليها رسم حوت ، يعلوه قارب به بعض البحارة ؟ ترى ماذا تعنى هذه الرسوم الفريدة ؟ الواقع أنها تعيد للذاكرة ، أحدها من الماضي ، حجبها المظهر الحديث الذي اكتسبته مدينة بياريتز السياحية . كان أهل الباسك Basque ، أولئك البحارة الشجعان ، يشتهرون بصيد الحيتان .

وفي هذا الصدد ، يقدم لنا معجم بايون التاريخي ، أو صافاً حافلة بالتسويق ، فيقول : « بمجرد أن يكتشف وجود الحوت ، يبدأون في قرع الطبول ، ويهرع الجميع

## عمل مريح

وقد أدى ذلك إلى اتساع نطاق صيد الحوت اتساعاً متزايداً ، وعندما لم يقنع أهالي الباسك في بايون وسان چان دى لوز ، بمطاردة الحيتان التي كانت تقترب من شواطئهم ، توغلوا بعيداً لمحاجمتها . وحتى القرن السادس عشر ، لم يكونوا يضطرون للابتعاد كثيراً . ويدو أن الباسك وحدهم ، هم الذين كانوا يقبلون على هذا العمل ، ولذا فقد ظلت الحيتان وفيرة العدد في خليج جاسكونيا . غير أنه بعد مرور قرن من الزمان ، وإزاء المطاردة المستمرة ، أخذت مجموعات الحيتان في الابتعاد عن تلك الشواطئ الخطرة ، إلى أغوار البحر ، حتى سواحل أمريكا الشمالية .

ولكن صيادي الباسك ، وقد زاد تحمسهم وجشعهم للكسب ، أخذوا يتبعون الحيتان . وفي عام 1600 ، كانت توجد في سان چان دى لوز ، ستون سفينة لصيد الحوت ، تحمل كل منها على ظهرها حوالي خمسين رجلاً . وتوجد في الأرض الجديدة (نيوفوند لاند) أسماء باسكية ، وإن كانت محرفة ، مثل بورتوشوا (نسبة إلى بورتوشيا الميناء الصغير ) ، وهي تدل على مرور صيادي الباسك من هناك . وما لا يقبل الجدل ، أنهم كانوا يعرفون شواطئ الأرض الجديدة ، وجرينلاند ، وسپتنبرج قبل رحلة كريستوفر كولومبوس بوقت طويل . وفي السجل التاريخي لميناء بايون ، كتب المؤلف كروازيه ، يقول بأن يوميات أيسلنند تذكر أن عشرين سفينتين من سفن الباسك وببايون ، مجهزة لصيد الحيتان ، ووصلت إلى جرندريفورد ، وإلى خليج جرونوسر في عام 1412 ، مما أثار دهشة عظيمة في الجزيرة .

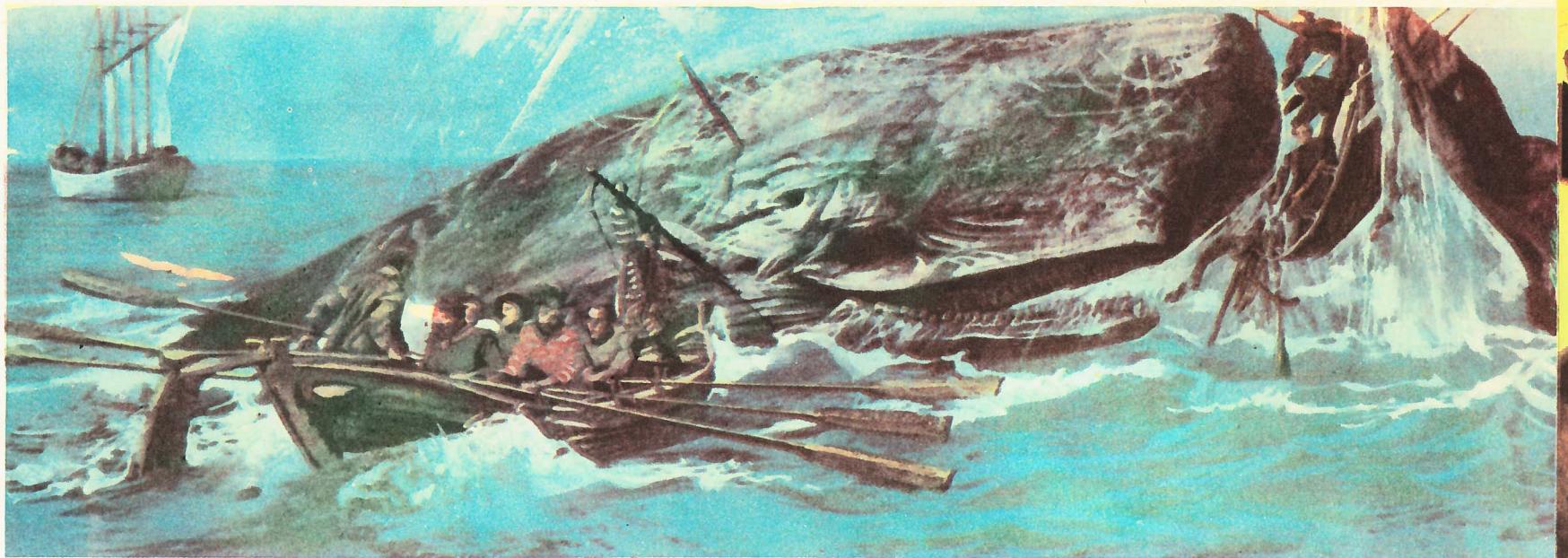
كان اصطياد الحوت من الأعمال المرجحة . وفي تلك العصور البعيدة كان بياض الحوت Spermaceti وهو مادة زيتية تملأ التجاويف المثلثة التي في رأس الحوت ، كانت لها قيمة عظيمة في عمل الشموع الفاخرة . أما الدهن فكان يستخدم للإضاءة في مصابيح الزيت ، ويجري تقطيع الشحم للاستهلاك . وكانت شواربه تستخدم



عمليات تقطيع الحوت ، كما كانت تجرى في القرن السابع عشر

في صناعة الملابس ، والزرد الشبكي ، والقبعات ، والمشدات ، والماروح ، إلى غير ذلك . وكان لسان الحوت من الأطعمة المفضلة ، وأخيراً فإن العظام كانت تستخدم في عمل الجسور ، والععارضات ، والأسوار . وبال اختصار ، فإن كل جزء في جسم الحوت بعد تقطيعه ، كانت له أوجه استخدامه التي تؤتي ثروات كبيرة .

وما يؤكد صحة ذلك ، أنه في تلك الأيام البعيدة من العصور الوسطى ، وعندما كان ملوك إنجلترا يسيطرون على جوانا وچاسكونيا ، صدرت قوانين تقييد صيد الحيتان ، فكان الملوك الإنجليز يقتضون على كل حوت يتم اصطياده ، الرأس والذيل ، ويحتفظون لأنفسهم بصفائح الفك العلوي .



إن الطبيعة القاتالية لحوت العنبر ، تشكل خطرًا على مهاجميه (من لوحة ألمانية في القرن ١٩)

وفي نهاية القرن ١٨ ، حاول بعض التجار إحياء تقليد الباسك في صيد الحوت ، ولكن هذه المحاولة لم يقدر لها النجاح .



منظران لصيد الحوت في القرن ١٨



## مهنة شاقة

كانت مهنة صيد الحوت في ذلك العصر مهنة شاقة ، وكانت وسائل الصيد بدائية ، لا وجه مقارنتها بالوسائل المستخدمة اليوم ، بعد اختراع المدفع قاذف الحرية ، الذي اخترعه النرويجي سفيند فويد Svend Foyd . وبالرغم من ذلك ، فإن صيادي الباسك كانوا يهاجمون حوت العنبر والقيطس وغيرهما من فصائل الحيتان ، فيما عدا نوع الهركول الأزرق الضخم . وهذا الأخير يمكن أن يصل طوله إلى ٣٥ مترا ، ويزن ١٥٠ طنا . ويجرى صيده في الوقت الحاضر بواسطة حملات كاملة التجهيز ، تضم سفينة معمل ، وبعض سفن المطاردة الصغيرة السريعة ، والأسلحة بمدافع قذف الرمح .

وكانت الحراب تتدفق من على ظهر قوارب البوارك باليد . ومن الواضح أن ذلك كان يتطلب قوة بدنية عظيمة ، وشجاعة فريدة من الصياد الماهر .

وكم من أحداث غير عادية مرت بأولئك الرجال ، الذين كانوا يخربون لصيد الحوت ، ولكن ذلك بالنسبة لهم كان جزءا من أعمالهم اليومية . هذا ، وكانت هناك مخاطر أخرى يتعرض لها صيادو الحوت ، مثل العواصف ، كما كانوا يتعرضون أحيانا لإغارات القرابنة ، الذين كانوا يقتلون في بعض الأحيان بالاستيلاء على حمولة كبيرة من زيت الحوت . وفي عام ١٦٩٣ هاجم القرصان الباسكي بسفينته خليج الدب ، واشتبك مع صائدي الحوت المولنديين ، وأغرق سبع عشرة سفينة من سفنهما ، وأسر إحدى عشرة أخرى ، عاد بها إلى سان جان دى لوز .

كما كانت هناك أحظار غرق السفن في الحيطان ، وهي التي لم يكن الصيادون يعرفون كل مجاهلها ، واقتربت من السواحل المعادية ، وأحظار انقلاب السفن نتيجة هجوم أحد الحيتان الثائرة . وتاريخ صيادي الحيتان مليء بالأحداث المؤسية ، وبالرغم من كل تلك المخاطر ، فقد ظل صيد الحوت مزدهرا لفترة طويلة ، عاد خلالها بأرباح طائلة .

وقد ورد في بعض ما كتب في هذا الشأن في عام ١٦٩٧ أنه في ذلك العام ، وفي خليج سپيتسبورج وحده ، كان في الإمكان مشاهدة نحو مائة سفينة صيد ، تحمل كل منها عشرة حيتان هي حصيلة صيادها ، مما يدل على وفرة هذه الحيوانات في ذلك العصر .

غير أن مثل هذا الصيد الوفير ، أدى إلى تناقص أعداد هذا الحيوان الضخم . وفي نفس الوقت ، أخذت الاكتشافات العلمية ، تسمع بإحلال منتجات جديدة محل زيت الحوت ، وأقل منها تكلفة ، مثل غاز الإضياء والبنزين .

العقاب ، وخاصة نوع مثل العقاب الذهبي Golden Eagle ، من أجمل وأعنف الطيور الجوارح .

وجسم العقاب قوى جداً ، وقد يبلغ طوله متراً من طرف المنقار إلى قمة الذيل ، والأجنحة عريضة وطويلة ، وقد تمتد المسافة بين طرفيها إلى مترين أو أكثر ، فهي تسمح بطيران سريع . وقد تصل سرعة العقاب ١٦٠ كيلو متراً في الساعة . وعلى الرغم من قصر الرسغ Tarsus ( الرجل الخلفية ) ، إلا أنه قوى جداً ، ومغطى حتى الأصابع بالريش .

ويوجد العقاب الذهبي في أوروبا ، وأفريقيا ، وأمريكا الشمالية . ويعيش صيفاً على قمم الجبال ، ويهرّب شتاء إلى الوديان للبحث عن الفريسة .

ويحلق على ارتفاع كبير ، وبالرغم من ذلك ، فإنه يمكنه أن يميز جميع أنواع الحيوانات الصغيرة مثل الأرانب ، والسنجباب ، والطيور الصغيرة الموجودة على الأرض . وعندما يرى فريسته ، فإنه ينقض عليها مباشرة مثل جميع الطيور المفترسة . ومع ذلك لا يسقط عليها رأسياً ، بل يهاجمها من الجانب . فهو يطير ملامساً للأرض أو قم الأشجار ، تبعاً لحالته ، حتى يصل إلى الفريسة التي يقبض عليها ، ويقتلها بمخالبه القوية ، وبعد ذلك يطير إلى حافة صخرة صعبة المنال ليأكلها .

## العَقَبَ

### عش العقاب

يسمى عش العقاب الوكر Eyrie . فهو مبني على صخرة عالية ، أو على جانب جبل منحدر ، ويكون من فروع وأغصان أشجار متشابكة ، ويزداد العش عاماً بعد عام ، حتى إن وكرأ قد يحتوى على مواد خام تكفى لحملة عربة يد ، مكملة فوق بعضها بعضاً على الصخر ، بعمق عدة أقدام . وتضع الأنثى بيضة أو بيتين فقط ، فشرهما بيضاء منقطة بالأحمر ، وترقد الأم على بيضها لمدة ٥ أسابيع تقريباً . وريش الفراخ الصغيرة الحديثة الفقس مائل إلى البياض ، وتفتح مناقيرها مباشرة عند خروجها من القشرة ، وتصرخ من أجل الطعام . فيحضر الأب صيه إلى العش ، فتمزقه الأم إلى قطع صغيرة تمضغها وتبتلعها ، وبعد ذلك تتجبرها في مناقير صغارها . وعندما تكبر الصغار قليلاً ، فإن الأم تطعمها بقطع من اللحم دون سابق بلعها . وأخيراً عندما تكبر الطيور إلى حد ما ، فإن الأم تتركها لكي تكافح بنفسها مع الفرائس الأصغر . ويمكن لعقاب صغير أن يأكل سنجاياً كاملاً ، أو أرنبًا ، أو بضعة طيور صغيرة في اليوم .

وعلى ذلك ، فالأب هو الملزم بتزويد زوجته وصغاره بالطعام ، ولكونها شرفة جداً ( أي ذات شهرة كبيرة ) ، فهو يظل مشغولاً طول النهار ، باحثاً عن الطعام لرعايتها . فهو يصطاد الأرانب ، والسنجباب ، والطيور ، وقد يجد في مناطق الألب حيوانات أكبر مثل الغزلان ، والخراف ، والحداء الصغيرة ، وقد يجد في مناطق الألب حيوان الشموه . وإذا رأى عقاب مجموعة من الغزلان مع صغارها ، فإنه ينقض عليها ، محاولاً لتشتيتها ، لأن الغزال يدافع فقط عن صغاره عندما تكون مجتمعة مع بعضها البعض ، فإذا حدث تفكك في المجموعة ، فإنه يكون من السهل على العقاب أن يخطف واحداً صغيراً منها بمخالبه .

ومنذ قديم الأزمان ، كانت العقبان تصاد لا حمها الخشن جداً ، ولكن من أجل ريشها الذي كان يستخدم غالباً للزيينة . وعلى سبيل المثال ، كانت تصنع منه في بعض مناطق آسيا ، المراوح المقدسة للمعبود .



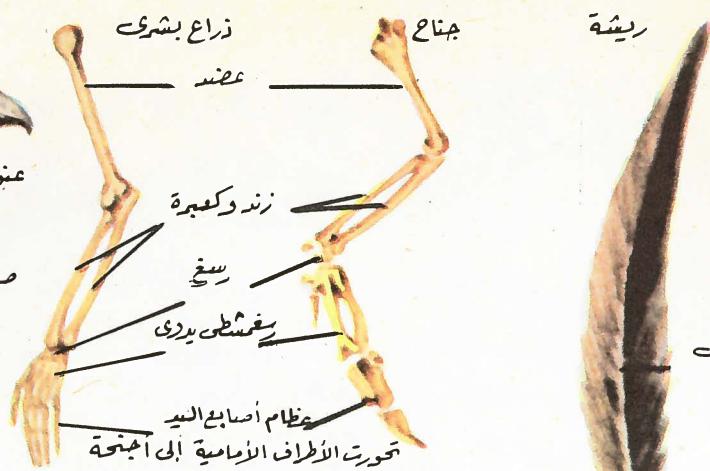
عقاب ذهبي

عقاب ذهبي يقف بعظمة على حافة صخرة جبلية

حركات متتالية للأجنحة عند الطيران



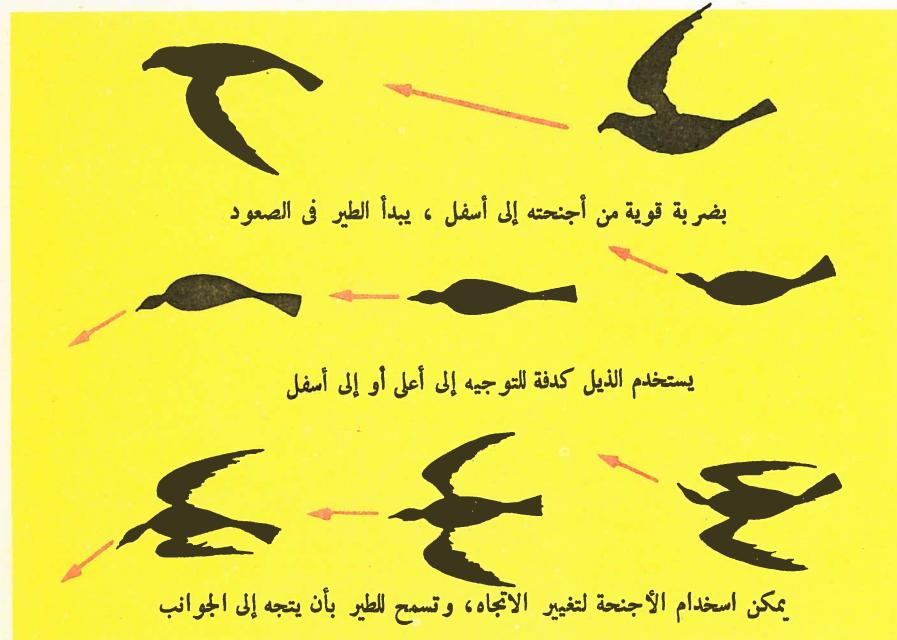
## أجزاء جسم الطير



الفرخ الصغير مقطى  
كلية بزغب : في البالغ  
يكون الزغب في الأجزاء  
التحتية فقط .

ف الطير ، اختزلت اليدين إلى ثلاثة أصابع فقط ( لها نفس التركيب الأساسي الموجود في الأيدي المت恂ورة لخفافش ، والزواحف الطائرة المفترضة ، ومجنحة الأصابع : إلا أنه في الخفافش ، تكون الأربع أصابع طويلة جداً ، وفي مجنحة الأصابع ، أصبع واحدة فقط ).

## كيف تستخدم الطير اجنته

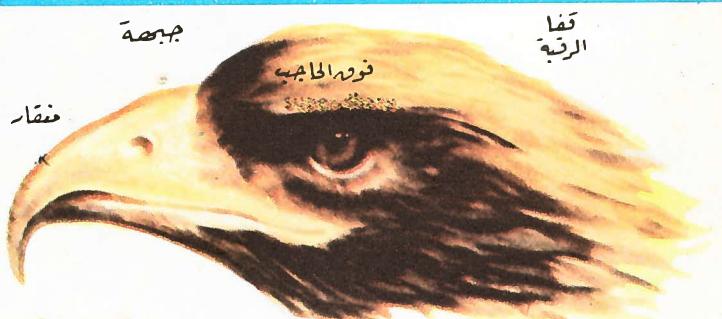


يمكن معرفة التركيب التفصيلي العجيب لريشة طائر ، باستخدام عدسة فقط .

ويوجد في ريشة كاملة التكوين ، حوالي ٦٠٠ شارب بارزة من الساق . ويحمل كل شارب بالذالل ٦٠٠ شورب . وتقابل الشوربات بخطايف صغيرة . وعلى ذلك يكون للريشة سطح مرن وقوى ، مناسب للضرب في الهواء .



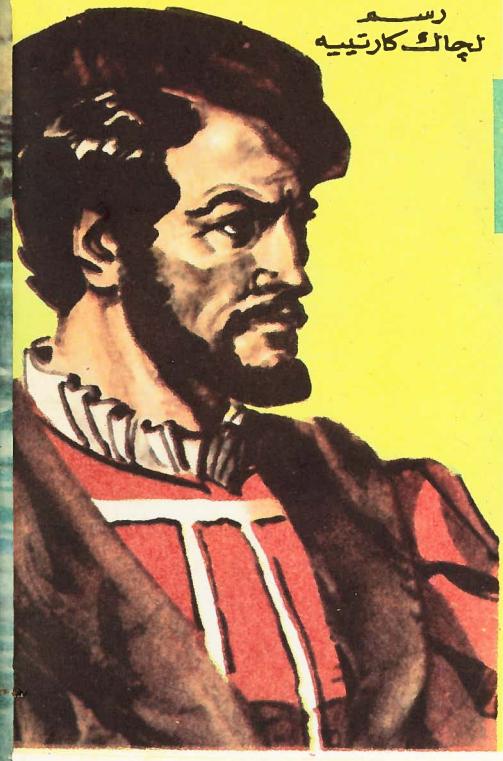
## حساسة الإبصار عند العقارب



إن الإبصار حاد جداً لدى العقارب ، ولذلك كل الطير بصفة قاطعة . ويمكن لعقاب متوجول في الهواء ، أن يصوب وينقض على أي حيوان صغير أسفله ، على بعد بضعة مئات من الأمتار . ويتمكن طائر عصفور الجنة ، وهو يطير بكل سرعته ، من اقتناص حشرة .

إذا كانت لدى الإنسان حاسة إبصار حادة نسبياً ، فإنه يتمكن من قراءة عناوين الجرائد الكبيرة على بعد ٢٠ متراً . والشبكة Retina عند العقارب ( وهي غشاء خلف العين ، تتكوين عليه الصورة ) ، أغلظ منها عند الإنسان ، والخلايا الحساسة للضوء عددها أكثر ، ومتقاربة جداً بعضها بعضاً . ولقد أحصى علماء علم الأحياء ، حوالي مليون منها ، في مساحة  $\frac{1}{10}$  من البوصة المربعة من شبكة العقارب . وإنسان العين في العقارب أوسع نسبياً منه في الإنسان . وتوجد العينان على جانبي الرأس ، وبذلك يستطيع الطير ، بدون تحريك عينيه ، أن يسيطر على مجال واسع من الرؤية ، بزاوية قدرها ٣٠٠ درجة ، وفي حالة الإنسان ، فإنها تغطي مجال رؤية بزاوية قدرها ١٦٠ درجة فقط . وعلاوة على ذلك ، يوجد للطائر جفن ثالث يسمى « العشاء الرامش » ، بالإضافة إلى جفني العين العاديين ، ويمكن سحبه أفقياً بعرض العين .





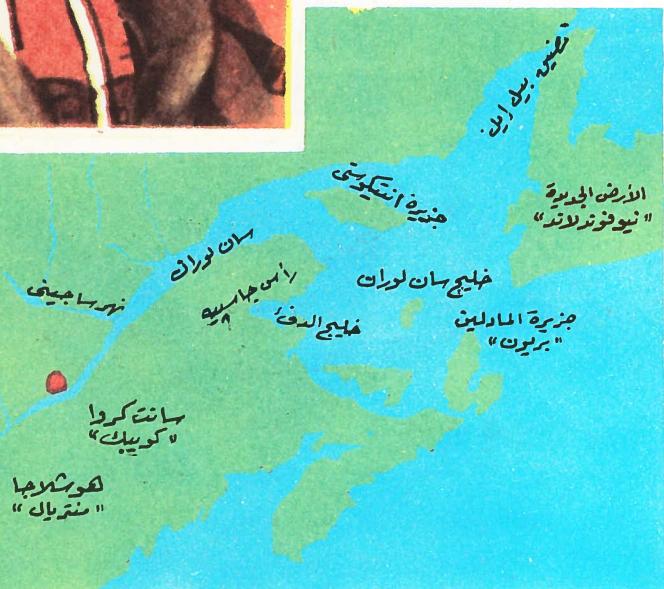
فِي يَوْمٍ ٢٤ يُولِيُّو عَام ١٥٣٤ ، وَعَلَى شَاطِئِ خَلْجِ جَاسِپِيَّه Gaspé ، وَقَدْ لَطَخُوا أَجْسَامَهُم بِمُخْتَلِفِ الْأَصْبَاغِ ، وَقَفُوا يُشَاهِدُون إِقَامَةَ صَلَبِ فَخُمْ ، يَبْلُغُ ارْتِفَاعَهُ عَشْرَةَ مِيَارَ ، مِزْخَرِفُهُ بِالشَّعَارَاتِ الزَّهْرِيَّةِ ، وَقَدْ نَقَشَتْ عَلَيْهِ هَذِهِ الْعَبَارَةُ : « يَعِيشُ مَلْكُ فَرْنَسَا » .

باسم كندا - باسم ملك فرنسا ، فرانسوا الأول .  
وعما لا شك فيه ، أن جاك كارتييه لم يكن هو الأوروپي الأول الذى وطأت أقدامه السواحل الشمالية لأمريكا . ومن المهم أنه علاوة على الاشخوة كابو ، الذين أبحروا على طول السواحل الكندية في الفترة ما بين عامي ١٤٩٧ و ١٤٩٨ ، فإن الكثيرين من البحارة القادمين من بريتون ومنطقة الباسك ، بل ومن البرتغال ، قد زاروا تلك المناطق ، ولكن أحدا لم يكن قد استقر بها بصفة دائمة .

كان فرنسوا الأول قد رفض الاعتراف بمعاهدة تورديسلا Tordesillas ، التي كانت تقضي بالاحتفاظ للملك أسبانيا والبرتغال منذ عام ١٤٩٤ ، بحق ملك الأرض التي لم تستكشف بعد . الواقع أنه كان يعني أن يشارك هو الآخر في غزو الأرض الجديدة ، التي كان يرجو أن تكون غنية بالذهب وبغيره من المعادن الثمينة . وفوق كل ذلك ، كان الملك يرغب في أن يكتشف في الغرب ، طريقة بحريا يؤدي إلى الشرق الأقصى ، وبذلك يستطيع أن يقضى على احتكار العرب وأهل البنية لتجارة التوابل . وعلى هذا الأساس ، أطلق بخدمته ، في عام ١٥٢٤ ،CHAN فيرازانو Jean Verrazano الفلورنسى ، وأوفده للبحث عن ذلك الطريق العظيم . وبعد محاولات فاشلة ، قتله المندوب أثناء رحلته الثالثة . وكان ذلك هو السبب في إسناد مهمة « الكشف عن بعض الجزر التي يقال إن بها كميات كبيرة من الذهب » إلى جاك كارتييه ، في عام ١٥٣٤ ، والذى كان هو الآخر يفكر في إمكان الوصول إلى بلاد التوابل والذهب ، عن طريق بحر الجليد الشمالي » .

وإذا كان كاريبيه لم يتمكن من اكتشاف طريق الشمال الغربي ، ولا « المجزر الفنية بالذهب » ، إلا أنه على الأقل تمكّن ، خلال رحلاته الثلاث المتعاقبة ، من وضع الأساس لقيام الاستعمار الفرنسي لسكندا .

نشأته : ولد جاك كارييه في سان مالو عام ١٤٩١ ، ولا نعلم سوى القليل عن المرحلة الأولى من حياته . ومن المحتمل أنه بدأ العمل كساعد بحار ، ثم بحار ، ثم ربان . وكانت هذه الصفة الأخيرة هي التي كلف على أساسها مهمته الأولى . وبعد عودته من رحلته الأخيرة ، عاد إلى سان مالو ، أو على الأقل إلى قرية صغيرة مجاورة لها تعرف باسم ليموالان Limoulian ، حيث قضى بقية حياته في هدوء ، إلى أن وافته منيته في أول سبتمبر ٤٥٥٧.



## المناطق الى تعرف عليها چاك كارييه

## حلاٰت چالاٰں کارتیہ ال شلات

نهر هوشلاجا Hochelaga . وبعد أن تعرف كارتييه على مصب نهر ساجيني Saguenay المظلم البارد ، بدأ اتصالاته مع الأهالي الوطنيين ، الذين رحبوا به كثيرا . وفي هذا الصدد كتب يقول : « لقد نزلوا أيضاً إلى الأرض وهم يحملون هذه الجلود ، وأخذوا في مساومتنا ، وهم يظهرون فرحاً عظيمًا للحصول على تلك المصنوعات الجديدة المزخرفة وغيرها ، وأخذوا يرقصون ويودون الكثير من حركات الخفاوة ، ومن بينها أنهم كانوا يأخذون من مياه البحر بأيديهم ، ويسكبونها فوق رؤوسهم . وقد أعطونا كل ما كان معهم ، ولم يحتفظوا لأنفسهم بشيء . . . . »

وقد استقبل الزعيم القوى دوناكون Donnacon ، وهو ملك دولة صغيرة على شواطئ نهر سانت كروا St. Croix (المعروف حاليا باسم سان شارل Stadacone ) ، استقبل الفرسين في عاصمته ستاداكون St. Charles.

الى أصبحت كوييك Québec ) ، وأظهر لهم المودة . غير أنّ چاك كارتييه ، الذى كان قد سمع بوجود مملكة أخرى أكثر أهمية ، وهى مملكة هوشلاجا ، ترك أكبر سفنه جراند هرمين Grande Hermine ( ١٢٠ طنا ) ، وبيت هرمين Petite Hermine ( ٦٠ طنا ) في ستاداكون ، وأخر بسفينة واحدة وهى إميريون Emerillon ( ٤٠ طنا ) ، لمتابعة رحلته

آخر كارتييه من سان مالو يوم ٢٠ أبريل ١٥٣٤ ، وفي شهر يوليو وصل إلى خليج سان لوران ، بعد أن تعرف على سواحل لابرادور Labrador ، التي أطلق عليها العديد من الأسماء البريتونية مثل سان سرفان Saint-Servan ، وبريست Brest ، وبلان سابلون Blanc-Sablon ، إلى غير ذلك من الأسماء وإن لم ينس أن يطلق اسم بريون Brion على بعض الجزر التي تعرف اليوم باسم جزر المادلن La Madeleine .

تقىد كارتبىه بعد ذلك حتى جزيرة أنتيكوسى Anticosti ، وهناك ظن أنه وصل إلى مدخل الطريق الموعود المؤدى إلى الهند ، ولكن الفصل من العام كان متأخراً ، وغدا البحور يهدى بالخطير ، فتحول أشرعة عائداً إلى فرنسا في ١٥ أغسطس ١٥٣٤.

أما رحلته الثانية ، وهي أهم رحلاته ، فقد بدأها يوم ١٩ مايو ١٩٣٥ ، ومعه ثلاث سفن . وفي ٢٦ يوليو ، وبعد رحلة طويلة وشاقة ، وصل إلى مضيق بيل أيل Belle-Isle ، وفي يوم ١٠ أغسطس ، وصل إلى الخليج الذي أطلق عليه اسم القديس الذي وافق مولده ذلك اليوم ، وهو سان لوران St. Laurent . وفي يوم ١٥ أغسطس ، مر بإحدى الجزر دون أن يتوقف عندها ، وإن أطلق عليها اسم جزيرة الصعود (أنتيكوستي Anticosti ) ، ثم أخذ يتجه صاعداً أعلى



چاك كارتييه وهو متوجه إلى أعلى نهر شان لورانس ، ونظارات الدهشة تلاحمه من المندو

وبينما ظل روبرفال مقىما في فرنسا لتجنيد المتطوعين ، خرج كارتييه إلى عرض البحر مرة أخرى في مايو ١٥٤١ . وعندما وصل إلى سانت كروا (ستاداكون) ، أقام مركز قيادته عند مصب نهر كاب روج Cap-Rouge ، Charlesbourg-Royal وبذلك وضع الأساس لمدينة شارلزبورج روبيال Charles d'Orléans (مجيدا لشارل دورليان). غير أنه في العام التالي عاد إلى فرنسا ، رغم أوامر روبرفال له بالعودة عندما قابله في الطريق عند الأرض الجديدة (نيوفوندلاند) . ولا يعلم أحد السبب الذي دعا كارتييه لتلك العودة ، هل كان غضبة لمركزه الثاني لروبرفال ، أو لتأمين كنز مزعوم من الذهب ، الذي لم يكن في الواقع سوى نحاس ، ومن الماس الذي لم يكن في الواقع سوى بعض الأحجار الطبقية الغنية باليكما .

الاستكشافية . وفي ٢ أكتوبر ، وبعد ثلاثة عشر يوما في البحر ، وصل إلى هوشلاجا ، وهي إقليم صغير تستند أ코اخه إلى سفح تل أطلق عليه كارتييه اسم مون روبيال Montréal (مونتريال). وقد استقبل الأهالي الفرنسيين استقبلا حافلا ، وقد فتحتهم هيئة هؤلاء الأغراط ذوي الشوارب الطويلة ، والذون المزخرفة باللحى ، وقد حملوا بنادقهم الفصيرة ، ووضعوا فوق رؤوسهم خوذًا ، وتدرعوا بدروع متألقة ، فجلسوا حولهم في دائرة ، وكأن الفرنسيين لم يأتوا إلى هذا المكان إلا لتسليهم — « كأننا أردنا أن نؤدي بعض الألعاب السحرية » ، كما كتب كارتييه في مذكرةه .

غير أن الوقت كان قد أزف للعودة ، وفي ١١ أكتوبر وصل كارتييه إلى ستاداكون ، حيث وجد باق رفقاء ، وقد أقاموا معقلًا صغيرا أثناء غيابه عنهم . كان فصل الشتاء قاسيًا ، ليس فقط بسبب البرد ، بل زاد على ذلك تفشي وباء الأستربوط (لين العظام) ، والذي أمكن إيقاف زحفه بمعنى أوراق إينييت Epinette البيضاء . وأخيرا حل الربيع ، وفي يوم ٦ مايو ١٥٣٦ ، دخل ميناء سان مالو . وقد نشرت تفاصيل هذه الرحلة في عام ١٥٤٥ تحت عنوان « رواية مختصرة للرحلة البحرية التي قام بها القبطان چاك كارتييه إلى جزائر كندا » .

وهكذا أرسى القبطان القادم من سان مالو ، حقوق فرنسا في وادي سان لوران الرائع . وكان ذلك هو السبب الذي قامت من أجله في عام ١٥٤١ بعثة ضخمة لاستعمار الأرض الجديدة . وعندما احتاج سفير إسبانيا على عدم احترام فرانساوا الأول لنصوص معاهدة تورديسلا ، أجراه الملك متمثلا : « إن الشمس تشع بصورها من أجل ، كما من أجل الآخرين . وأن لا يُؤود أن أطلع على البند الذي تضمنته وصية آدم ، والذي يحرمني من نصبي في قسمة العالم » .

وقد أستند إلى كارتييه قيادة خمس سفن كلفت بحمل السكان الجدد للمستعمرة الأمريكية الجديدة ، وإن كان الذي نال لقب نائب الملك والمندوب العام في كندا « هو السيد البيكاردي جان فرانساوا دي لاروك Jean François de la Roche أمير روبرفال Roberval » .



كارتييه يستولي على كندا باسم ملك فرنسا

# إليزابيث وربابتها البحرية



فرنسيس دريك أثناء إنعم الملكة إليزابيث الأولى عليه بلقب الفارس، على ظهر السفينة جولدن هيند في دتفورد عام 1581

جولدن بكل بخارها ، وضلت عنهم السفينة إليزابيث ، وإن كانت في الواقع غيرت وجهتها قاصدة إلى أرض الوطن ، فوصلت إلى ديغون بعد ١٢ شهرا . وأما دريك فقد تابع رحلته بعزم وإصرار على امتداد ساحل بيرو ، فكان يغير على السفن والموانئ الأسبانية ، ويظفر بغنائم ضخمة من الفضة ، والذهب ، والمجوهرات ، منها أحجار من الزمرد قدمها إلى الملكة فيما بعد كهدية شخصية . وفي النهاية انبرى الأسبان للقضاء عليه ، فقاد أمريكا الجنوبيّة ، واجتاز المحيط الهادئ إلى جزر سپايس ، وبعد رحلة محفوفة بالمخاطر عبر المحيط الهندي ، دار حول رأس الرجاء الصالح ، ثم أبحر متوجهًا إلى أرض الوطن . وفي السادس والعشرين من سبتمبر ١٥٨٠ ، أتى مراسيمه في ميناء بليموث ، بعد رحلة دامت ثلاثة أعوام . لقد كانت الكنوز التي عاد بها تساوي نحو مليون ونصف مليون من الجنيهات ، وهي نصف الإنتاج السنوي للملك فيليب من مناجم أسبانيا في أمريكا الجنوبيّة . وفي رأس السنة من عام ١٥٨١ ، تحلت الملكة بتاج أهداه إليها دريك ، كان مرصعاً بخمسة أحجار زمردية رائعة . وفي نفس العام ، قلدته الملكة رتبة فارس على ظهر السفينة « جولدن هيند » .

## الأرمادا التي لاقت هزيمة

كانت إنجلترا على أبواب الحرب مع أسبانيا ، وأخذ الملك فيليب في تجهيز أسطول سماه « مشروع إنجلترا » ، وهو الهجوم البحري الكبير الذي كان مقصوداً به شل قوة إنجلترا إلى الأبد . ولكن دريك قام بعمليات عديدة على الموانئ والسفين الأسبانية ، وفي عام ١٥٨٧ ، هاجم ميناء قادش حيث دمر الأسطول الأسباني ، وعاد إلى وطنه طافراً متصرفاً ، بعد أن « أحرق ذقن ملك أسبانيا » ، على حد تعبيره .

## رحلة دريك حول العالم

في عام ١٥٧٧ ، استدعت الملكة دريك وقالت له: « يسرني يا دريك أن أنتقم من ملك أسبانيا للأضرار التي لحقت بي منه ». وجهزت حملة بتعزيز الملكة ورعايتها ، وفي ديسمبر من ذلك العام ، أبحر دريك على ظهر بارجة الأميرال « بليكان » ، تصوّرها السفن المسمى إليزابيث ؛ وماري جولد ، وسوان ، وأربع سفن صغيرة أخرى . ولا يعرف على وجه الدقة كنه الأوامر السرية التي تلقاها دريك ، إذ كان المعتقد أنه أبحر لاكتشاف ما سمى بالأرض الأسترالية المجهولة Terra Australis Incognita ، وهي القارة الكبيرة التي كان علماء الجغرافيا يعتقدون بوجودها عبر المنبسط الجنوبي للمحيط الهادئ ، لكنه تلقى أيضًا أوامر الملكة بمهاجمة المستعمرات الأسبانية الغنية في أمريكا الجنوبيّة .

وأجرى دريك وهو في البحر تغييراً في اسم بارجة الأميرال « بليكان » فأسمّاها « جولدن هيند » . وكانت تحمل ١٨ مدفعاً ، وكانت ، طبقاً لمعايير القرن السادس عشر ، سفينة مجهزة تجهيزاً طيباً جداً ، تألفت قوة بخارها من ٨٠ رجلاً . وفي شهر يونيو عام ١٥٧٨ ، أي بعد سبعة أشهر ، أبحر في مضائق ماجلان عنده الطرف الجنوبي لأمريكا الجنوبيّة . وفي هذا المكان ، أعدم دريك أحد كبار ملاحيه المسماى توماس دوكى ، لارتكابه في خيانة . وفي هذا قال في سياق خطبه لضباطه ورجاله: « فلنظهر أنفسنا أنا جماعة واحدة ». وعرض عليهم أن يعيش بالسفينة ماري جولد إلى أرض الوطن ، مقلة من لا يزيد من الرجال متتابعة الرحلة ، بيد أن أحدها منهم لم يبد رغبته في العودة . ولم يمض وقت طويل على ذلك ، حتى تقرر هجر السفينة سوان ، باعتبارها غير صالحة للملاحة ، وبعد ذلك بفترة قصيرة ، غرق السفينة ماري

في عهد الملكة إليزابيث الأولى ، أحرز رجال كثيرون الشهرة لما أضطلاعوا به من أعمال ، وكان أبرز هؤلاء على وجه التخصيص الربابنة البحريون دريك ، وهوكز ، وفروبيشير ، وچيلبرت ، وجرنثيل ، ورالي .

لقد كانت إليزابيث عبقرية في اختيار الموظفين الأكفاء ، وفي ربطهم بها بروابط الولاء العميق والحبة الشخصية . ورغم أن ملاحاتها كثيراً ما أغضبتهن بعنادها عن البت بالرأي ، فإنهم كانوا مع ذلك يوثقونها بالتفاني ، فقد وهبوا حياتهم لخدمتها في سبيل القضاء على قوة أسبانيا ، ولاكتشاف طرق بحرية جديدة للتجارة ، ولإقامة مستعمرات إنجليزية في أمريكا . وظلت إليزابيث سنوات في سلم غير مستتب مع أسبانيا ، وكانت تغض الطرف عن نشاط « قناصيها البحريين » ، الذين كانوا ينقضون على الأسطول التجاري الأسباني في المحيط الأطلسي ، ويعورون على الموانئ الأسبانية ، عائدتين إلى الوطن بالغنائم النفيسة ، يقدموها إلى مليكتهم .

وهكذا استعمل السير همفري چيلبرت Humphrey Gilbert نيوفرنلاند . وجذ السير مارتن فروبيشير Frobisher في البحث عن « الممر الشمالي الغربي » ، وكان واحداً من أرسل ربابنة إليزابيث البحريين في الصراع الطويل ضد أسبانيا . وكان بعد نظر السير چون هوكز Hawkins ، المراقب المعين من قبلها للفحصات الأسطول ، وبراعته الملاحية ، عاملين فعالين في بناء السفن السريعة الخفيفة الحركة ، التي دحرت الأرمادا الأسبانية (الأسطول الأسباني) . وقد لقي الكثيرون حتفهم في خدمة الملكة ، وما من شك في أن أشهر الربابنة البحريين لدى إليزابيث ، إنما كان السير فرنسيس دريك Francis Drake ، الذي كان مجرد ذكر اسمه يلقي الرعب في قلوب أعدائه الأسبانيّين .



سير ريتشارد جرنفيل (حوالي ١٤٥١ - ١٥٩١)

أبناء رالي ، فعاد إلى أرض الوطن عام ١٦١٨ ، كهلاً مفعماً بالأسى ، لكي تقطع رأسه في ساحة قصر وستمنستر.

### المعركة الأخيرة للسفينة ريفنچ

أمضى السير ريتشارد جرنفيل Grenville جانبياً من حياته في المقاطعة الغربية ، حيث كان يشغل منصب عمدة كورنوول . وكان مثل رالي ، مساهماً في المشروعات والخطط لاستعمار أمريكا ، وقام برحلات متعددة إلى مستعمرة فرجينيا . وقد جعلته مغامراته الجريئة ضد السفن الأسبانية ، وأحداً من أرعب الملاحين الذين تخشاهم إسبانيا . وعندما أجرت الأرمادا في عام ١٥٨٨ ، جهز جرنفيل عدداً من سفن الأسطول الملكي ، وأشرف هو نفسه ، مع رالي ، على تنظيم وسائل الدفاع البرية . وفي عام ١٥٩١ ، أبحر جرنفيل ، كنائب للواء البحري اللورد هوارد Howard ، على ظهر السفينة ريفنچ Revenge متوجهًا إلى جزر الأزور ، ليفرض لوعدة سفن الكونزو الأسبانية من جزر الهند الغربية . ولكن أسطولاً من السفن الحربية أسرع بالإبحار من إسبانيا ، فأحاطت السفين الإنجليزية على غرة ، إذ أن كثيراً منها كان مطوى الشراع ، ورجالها على الشاطئ يجلبون المؤن . وقد انتصت السفينة ريفنچ عن باق الأسطول ، وبقيت تقاتل بغردها ، حتى صعد الأسبان إلى ظهرها ، ودار قتال عنيف يداً بيد ، كانت السفينة في غضونه أشبه بمجزر . وظلت ريفنچ تواصل القتال وهي محطمة وبلا ساريات ، حتى اتصف الليل أو كاد ، حين أصيب جرنفيل بجراح خطيرة . وهنا أمر كبير رجال المدفعية بشق السفينة وإغراقها ، ولكن ربانه رغبة منه في الإبقاء على حياة البحارة ، استسلم للفريق البحري الأسباني ، ونقل جرنفيل إلى سطح السفينة سان بابلو ، وعوامل معاملة كريمة ، وضمدت جراحه بعناية ، لكنه توفي في غضون يومين . وما يروى أن الكلمات الأخيرة لواحد من أرسل ربانة البحر في عهد إليزابيث كانت تقول : «هأنذا ريتشارد جرنفيل أموت ، بفكك مغبطة هادئ ، إذ أنني اختتم حياتي كما ينبغي أن يختتمها الجندي الصادق ، الذي قاتل في سبيل وطنه ، ومليكته ، ودينه ، وشرفه » .

وكان رالي يحلم منذ عهد طويل بتأسيس إمبراطورية في أمريكا ، فاستخدم كثيراً من المال ، وبدل الكثير من النشاط لتحقيق حلمه . وبني السفينة الرائعة ذات الساريات الأربع المسماة « آرك رالي » ، التي كان يعتزم أن يبحر بها في المحيط الأطلسي ، ولكنها أبحرت إلى أمريكا بدونه ، لأن الملكة لم تنشأ أن تترك « المقرب إليها » يفارق البلاط . وقد تم تأسيس المستعمرة على أيدي اثنين من ربانة رالي ، وسيط فرجينيا ، ولكن كان مقدراً أن تمضي سنوات قبلما تهأله أن يرى هو نفسه ، العالم الجديد الذي كان يحلم به .

وحيناً تجمعت سحب الحرب في عام ١٥٨٨ ، منذرة بال العاصفة ، أوفد رالي إلى غرب إنجلترا لتنظيم عمليات الدفاع والاستحكامات . وما أن تمت هزيمة الأرمادا ، حتى راح بعد العدة لقيادة حملة إلى جنوب أمريكا . وأخيراً في عام ١٥٩٥ ، أبحر رالي إلى غيانا ، وتوقف أولًا في ترينيداد ، واستكشف نهر أورينوكو مسافة ٦٤٠ كيلو متراً ، محاولاً اكتشاف أرض الذهب الأسطورية المسماة إلدورادو . ثم ارتفع النهر بسبب الفيضان ، فاضطر هو ورجاله إلى العودة .

لقد أسررت إسبانيا الآن كثيراً من قوتها ، وكان دريك هو كنز في عداد الموتى ، وبدأ أنجليزاً أصبحت من جديد مهددة . فقام رالي ، وإيسكس ، وهوارد ، بقيادة حملة ضد إسبانيا ، وبعد قتال عنيف ، دمر الأسطول الأسباني ، وترك ميناء قادش وهو طعمة للنيران . وقد أصيب رالي نفسه بجروح في ساقه ، ظل يعرج بسيمه بقية حياته . وأدت وفاة إليزابيث عام ١٦٠٣ إلى أن يبقى أعزل أمام غيره أعدائه ، وكان الملك الجديد ، چيمس الأول يرتاب فيه . ولم يلبث چيمس أن سجن رالي في برج لندن ما يقرب من ١٣ سنة ، ولم يطلق سراحه إلا حينها اشتتد حاجته إلى المال ، فبعث به عبر المحيط مرة أخرى ، للبحث عن الثروة التي حاول من قبل اكتشافها . ولو أنه وجدها ، فربما كان الملك يبقى على حياته ، ولكن الحملة انتهت بالفشل ، وقتل أحد

وفي مايو عام ١٥٨٨ ، أبحر الأسطول الأسباني المعروف باسم الأرمادا من إسبانيا متوجهًا إلى المانش ، حيث تضمن إليه القوات الأسبانية تحت قيادة بارثما المرابطة في هولندا ، لغزو إنجلترا . وقد أبحر دريك من ميناء بليموث يصحبه اللورد هوارد أول أفينجهام القائد العام للأسطول ، وأخذ يناور بالأسطول الإنجليزي في مهب الريح بالنسبة للأسطول الأسباني ، بيد أن أسطول الأرمادا — وقد أهلكته الهجمات الإنجليزية ، ودب الاضطراب في صفوفه بتأثير نيران السفن المهاجمة ، وطُوحت به الرياح القوية — ما لبث الباقي من سفن هذا الأسطول المتباھي أن لاذ بالفرار في بحر الشمال ، محاولاً شق طريقه بالطواوف حول شمال سكتلندا في اتجاه بلاده . ولكن ما وصل منه إلى إسبانيا كان حوالي نصف هذا الأسطول ، بعد أن فقد منه ٦٤ سفينة ، و١٠,٠٠٠ رجل .



السير فرنسيس دريك (حوالي ١٥٤٠ - ١٥٩٦)

### سير والتر رالي (حوالي ١٥٥٢ - ١٦١٨)



كان دريك الآن في نحو الخمسين من عمره . ومع أنه قام بعدة غارات على الأسبان ، إلا أنه كان قد جاوز أعلى ذروة في تاريخ حياته . وفي عام ١٥٩٥ ، أبحر مرة أخرى إلى إسبانيا ذاتها ، يصحبه ابن عمه وصديقه الحميم السير چون هوکنزي ، فلقي كلًاها حتفه في هذه الحملة . وكانت وفاة دريك في السابع والعشرين من يناير ١٥٩٦ ، وأخذت المياه الأسبانية مشوى جسده ، بعد أن عرف لدى أعدائه باسم (الثنين) ، والسلطان على كل إسباني .

### رايلي والعالم الجديد

نشأ رالي ، مثل دريك ، في إقليم ديفون ، وعندما وفى والتر رالي على البلاط لأول مرة عام ١٥٨٢ ، كان بالفعل ملاحاً وجندياً مدرباً . ثم ما لبث أن برهن على أنه رجل حاشية بارع . ولما كان جذب المظهر ، فقد استرعى في الحال اهتمام إليزابيث ، وسرعان ما أصبح واحداً من المقربين إليها . ففتحته لقب فارس ، وعينته قائداً في الحرس .

# ٩ - اسْنَادُ زِجَاجٍ



إناء زجاجي عادي وكوب من البندقية ،  
مصنوع من الزجاج المصقول (١٤٧٥)

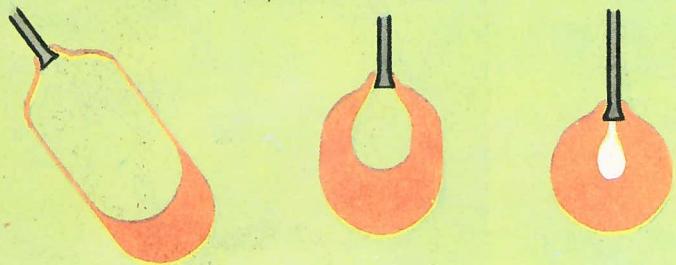
« إذا نقل أحد العمال فيه إلى بلد أجنبي ، مما يضر بالجمهوريّة ، يصدر له الأمر بالعودة . فإذا لم يمتثل لهذا الأمر ، يزج في السجن بأهله الأقربين . وإذا هو تبادى بالرغم من سجن أهله ، واستمر في رفضه العودة ، وظل مقيداً في الخارج ، يكلف شخص ما بقتله . وبعد أن يقتل ، يطلق سراح أهله » .



دورقان من البلور (صناعة  
فينيسيا في القرن الخامس عشر)

## لِوْجَ مِنَ الْرِّجَاجِ بِطَرِيقِ الْتَّفَخِ

طريقة التفخ هي أقدم طرق إنتاج الألواح الزجاجية ، وهي الطريقة التي ما زالت تستخدم في أعمال خاصة ، كالألواح المقناة



ينفع المعجون الزجاجي إلى أن يحصل على اسطوانة فارغة تماماً ، يبلغ طولها عادة متراً واحداً ،

ولقد اكتشف أهل البندقية طرقاً فنية جديدة للصناعة ، ظلوا يحافظون على أسرارها في غيرة شديدة ، ويتناقلها الأبناء عن الآباء . غير أن القوانين الصارمة التي كانوا يحافظون بها على أسرار مورانو ، لم تندفع تجنب انتقال علوم وفنون صناعة الزجاج وتطبيقها ، في البداية إلى المدن الإيطالية المختلفة ، ثم إلى فرنسا ، وبعدها إلى بريطانيا ، وبعض دول وسط أوروبا .

وفي حوالي القرن السادس عشر ، بدأت منتجات بوهيميا الزجاجية تفرض بالفعل وجودها ، وحلت محل الأشكال الدقيقة التي تصنع في البندقية ، بإخراج منتجات ثقيلة ، تحمل رسوماً معقدة . وفي نفس الفترة ، أنشئ مصنع سان جوبان Saint Gobain في فرنسا ، الذي أصبح اليوم واحداً من أكبر الجماعات الصناعية للزجاج في العالم .

ولقد كان من نتيجة استخدام بعض الآلات ، والاكتشافات الكيميائية الهامة في القرن الثامن عشر ، حدوث تطور عميق في صنع الزجاج .

واليوم ، فإن الزجاج الذي يصنع في آلاف الأشكال والأنواع ، يدخل في صنع آلاف من الأدوات المنزلية والصناعية .

بل لقد صنع مؤخراً نوعاً من الزجاج ، يمكن أن تدق فيه المسامير . ونوع آخر يقطع قطاع لأحد أفران الزجاج في القرن الخامس بالمنشار ، أو يثبت بمسامير ، تماماً كالخشب . بأن يدخل أنبوبته ليأخذ المعجون الزجاجي

السطور السابقة ، هي مرسوم صادر في البندقية عام ١٥٤٧ ، أصدرته حكومة جمهورية فينيسيا ، ويعني آخر أصدره مجلس العشرة . وكان الغرض الذي يرمي إليه ، هو الحيلولة دون أن تنتقل إلى دول أخرى أسرار فن صناعة الزجاج .

والواقع أن جميع الأفران التي تصور الزجاج في البندقية ، كانت قد حشدت ، ابتداءً من عام ١٢٩٠ ، في جزيرة مورانو Murano الصغيرة ، اجتناباً لاحراق شباب حرائق في المناطق الأهلة بالسكان .

ومن هذه الجزيرة الصغيرة ، كانت تصدر إلى عدد كبير من بلاد أوروبا ، المنتجات التي يصنعها عمالقة صناعة الزجاج . وكانت هذه أوعية دقيقة الصنع وكثوساً ذات ألوان مذهلة ، وأكواباً من البلور التي الشفافية المتناهية ، أو المرابيا البراقة ، التي تدفع دول أوروبا والبلاط فيها ، أسعاراً باهظة في سبيل الحصول عليها . كانت إذن صناعة مزدهرة ، تعود على الجمهورية في البندقية بمقادير كبيرة من الذهب . ومن أجل ذلك ، كانت حكومتها تفعل كل شيء ، حتى لا يخرج أحد من الصناع المهرة من البلاد ، فيعلم هذا الفن لأبناء آخرين .

ولكن ، كيف حدث أن البندقية وحدها ، هي التي كانت في تلك القرون حائزة لأسرار الصناعة الفنية للزجاج ؟ الواقع أن صناعة الزجاج كانت معروفة في المصور

القديمة . فلقد كان قدماء المصريين يجيدون صنع الزجاج قبل ذلك بأزمان بعيدة ، في قبورهم التي شيدت منذ ٤٠٠٠ عام قبل الميلاد ، عثر على أوان وأدوات مصنوعة من الزجاج غير المصقول .

والرومانيون ، في القرن الأول بعد الميلاد ، كانوا يعرفون كيف يصنعون من الزجاج ، أدوات تسمى بعض الدقة . وهذه الأدوات كانت أبداً حادة ، وزجاجات ، ودوارق ، وأوعية جميلة الصنع .

وفي نفس العصر ، كانت تصنع ثريات زجاجية ، وألواح زجاجية ، بدءاً في استخدامها في النواخذة . وليس من المعروف ما هي الطريقة الفنية التي كانت تمكنهم من الحصول عليها .

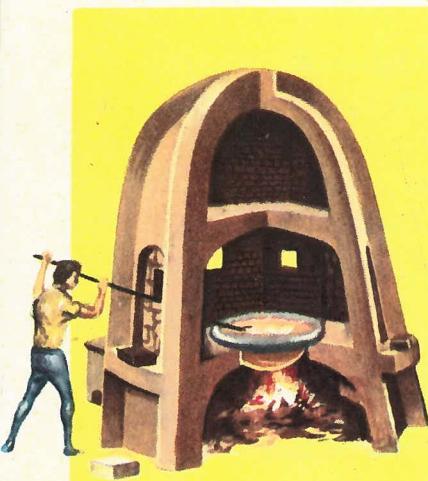
ويبدو على أية حال ، أن هذه الألواح كانت ملونة في البداية باللونين الأزرق والأصفر ، ثم أصبحت حوالي القرن الثالث ، تخرج بكافة الألوان .

وبعد سقوط الإمبراطورية الرومانية ، تقهقر إنتاج الزجاج في أوروبا ، وانتقل إلى الشرق ، حيث أصبح له مركز جديد أكثر أهمية في بيزنطة . ومن هذه المدينة ، التي كانت لها اتصالات متعددة في التجارة مع البندقية ، نقل أهل فينيسيا ، وتعلموا بدورهم فن صناعة الزجاج . الواقع أن أول مصانع الزجاج في البندقية قامت في القرن العاشر الميلادي .

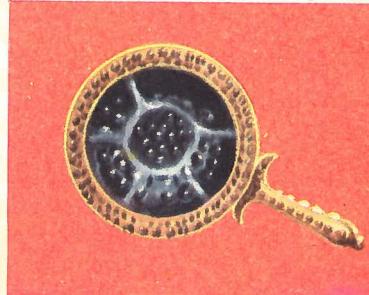
وفي مدينة البندقية ، جرى تجديد شامل لفن صناعة الزجاج ، وبصفة خاصة ، نتيجة لمشاعر العناية والحب ، الذين كان ينصرف بهما الصناع إلى عملهم .



دورق و زجاجة من العصر الروماني  
( حوالي ٢٠٠ عام بعد الميلاد )



صينية بيزنطية من الزجاج ، لها يد وحافة من الفضة المذهبة ( القرن الحادى عشر )



## صناعة الواجه الزجاج

يمكن الحصول على الألواح الزجاجية بطريقةتين :

① بطريقة السحب ، التي تعطى زجاجاً متموجاً بصورة خفيفة.

② بطريقة الصب ، التي تعطى ألواحًا تامة الاستواء.

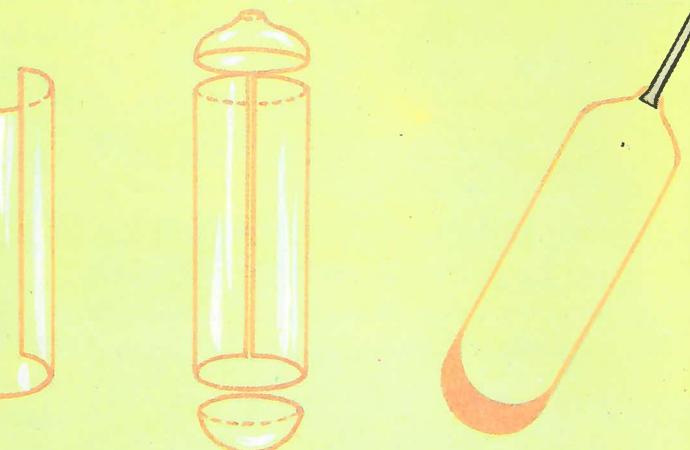
وبالنسبة لطريقة الصب ، فإن الزجاج يصهر في حوض سعته ما بين ٦٠٠ و ٧٠٠ طن . ومن هذا الحوض ، ينساب في بطء إلى غرفة التشغيل ، وتجري عملية درفلته بوساطة بكرتين من الحديد ، وبدوراهما معاً ، يخرج من بينهما لوح سمكه ٤ مليمترات ، وعرضه ١,٦٠ متر . فإذا استمر في السير إلى الأمام ، فوق بكرات خاصة ، جرت عملية تبريد اللوح الزجاجي ، وبعد ذلك يقطع إلى ألواح أصغر . ويتم صنع ١٠٠ متر مربع تقريباً من هذه الألواح في الساعة الواحدة (في مقابل ١,٥٠ متر ينتج بطريقة التفخ باليد) .

## الزجاج المقاوم للحرارة

وليس هذا النوع خليطاً من الزجاج والأسمدة ، كما قد يتبدّل إلى الذهن ، إنما هو زجاج عادي تم ضغطه ، في صورة قوالب أو ما يشبه الأقداح . وقد أطلقت عليه هذه التسمية ، لأن العناصر الزجاجية يحرى حامها فيما بينها ، بمعاجين يدخل في تكوينها الأسمدة .  
بناءً حديثة صنعت جدرانها الخارجية جميعها من الزجاج المقوى



توضع الأسطوانة في الفرن ، حيث يسترخي الزجاج بتأثير ثقله ، ثم يتخذ شكل اللوح



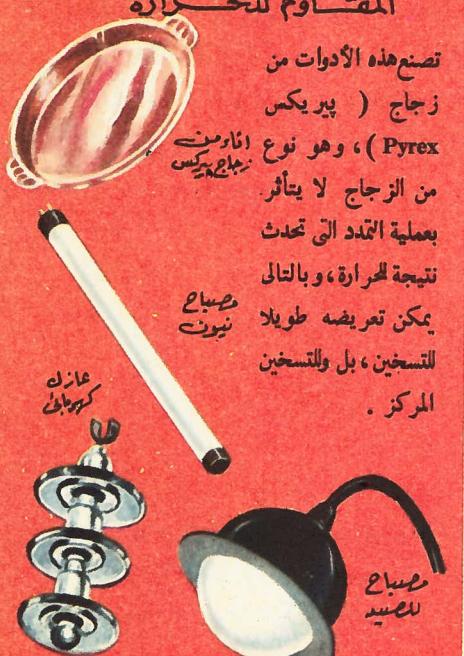
وبعد أن يقطع حرف الأسطوانة ، تقطع بوطها بقطعة من الحديد المحمي

## صوف من الزجاج

ويمكن كذلك غزل الزجاج ، كما كان نسيجاً حيوانياً أو نباتياً . ومن القطعة الزجاجية التي تزن ٧ جرامات ، يمكن أن نحصل على غزل طوله حوالي ٤٥٠ كيلو متراً ، ويبلغ سمكه ٥٠٠٠٥ من المليجرام .

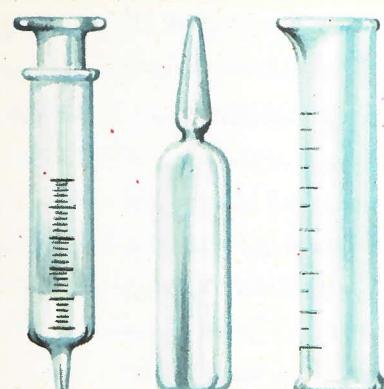


## أدوات من الزجاج المقاوم للحرارة



تصنع هذه الأدوات من زجاج (Pyrex) ، وهو نوع زجاج يحتسب من الزجاج لا يتأثر بعملية التقد التي تحدث نتيجة للحرارة ، وبالتالي يمكن تعريضه طويلاً نيزون للتسخين ، بل ولتسخين المركز .

## أدوات زجاجية لاستعمال الطبي



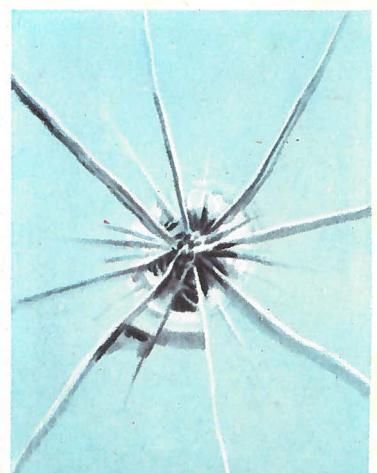
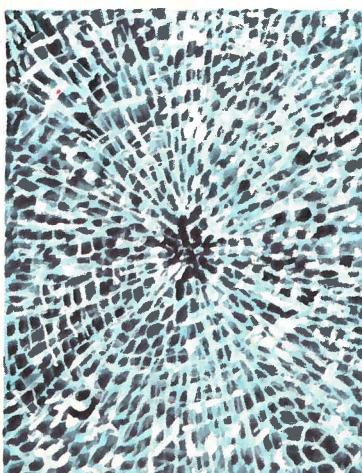
هذه الأدوات مصنوعة من زجاج خاص يسمى (الزجاج الحاید) ، وهو شديد المقاومة للأحماض ، وبصفة عامة للمؤثرات الكيميائية

## الزجاج المخفف

يحصل على هذا النوع عن طريق التبريد المتكرر للزجاج الساخن ، وهذا التخفيف يضفي على الزجاج مقاومة ملحوظة ، إذ أنه يزيد عنده قابلية الشديدة للكسر . وتدخل عملية التخفيف بصفة خاصة على الألواح ، فيتم تسخين اللوح إلى درجة المرونة ، ثم بعد ذلك يعرض كل من سطحيه لعملية التبريد ، وذلك بأن يمرر عليه تيار من الهواء البارد .

ويحدث نتيجة لذلك ، أن التبريد المفاجئ يحصر في الداخل ، الطاقة الحرارية في الجزء الداخلي ، مسبباً ضغوطاً تعطي اللوح الزجاجي ميزة القدرة على مقاومة الضربات القوية ، وعدم تأثره إلى أجزاء حادة ، ولكنها يتحول إلى ذرات صغيرة ، ذات حواف مدببة . ولذلك ، فإن الزجاج المخفف يستخدم في نوافذ السيارات ، وفي السواتر الزجاجية .

أثran مختلفان لضربة تقع على لوحين من الزجاج : الأول عادي (إلى اليسار) والثاني من الزجاج المخفف (إلى اليمين)



# چون بنیان

وعندما أفرج عنه في عام ١٦٧٢، كان چون چيفورد قد توفي ، فانتخب چون بنیان راعياً لـبرشيت ، وحصل على تصريح بالوظيفة . وفي عام ١٦٧٥ ، ألغيت مثل هذه التصارييف ، وأعيد بنیان إلى السجن ، حيث مكث في سجن بدفورد قرابة عامين (وهناك كتب الجزء الأول من قصته « رحلة الحاج ») . وفي عام ١٦٨٥ ، كان بنیان قد صار واحداً من أبرز الوعاظ المعارضين في إنجلترا ، وكان من عادته أن يزور لندن حيث كان له جمهور غير من الأتباع .

## چون بنیان الكاتب

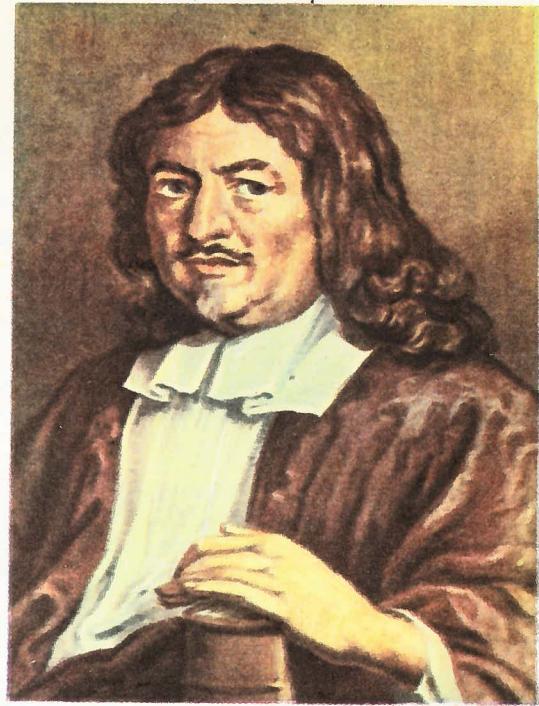
أكسبت مؤلفات چون بنیان شهرة واسعة في تاريخ الأدب الإنجليزي ، غير أن رغبته الشخصية لم تكن في النجاح الم世人 بل كان يرغب في مساعدة الناس في خلاص أرواحهم . كانت أهم مؤلفاته « المغفرة لزعيم الآثمين » ( وهي ترجمة ذاتية نابضة بالإيمان ) عام ١٦٦٦ ، و « رحلة الحاج » (الجزء الأول ) عام ١٦٧٨ ، و « حياة الشر وعاته » عام ١٦٨٠ ، و « الحرب المقدسة » عام ١٦٨٢ ، و « رحلة الحاج » (الجزء الثاني ) عام ١٦٨٥ ، و « كتاب الشعر للفتیان والبنات » عام ١٦٨٦ . وقد توفي بنیان في لندن في ٣١ أغسطس عام ١٦٨٨ .

يذهب المسيحي إلى الصليب « في كتاب رحلة الحاج » متخفياً من أعين خطايشه

مسقط رأسه في إيلستو . وهناك ، وبعد عامين أو ثلاثة ، تزوج من امرأة لم تكن تقل عنه فقراً ، وكان كل ما قدمته له كباتنة ، كتابابان دينيان ورثمتها عن أبيها . وقد سعد الزوجان معاً ، وقرأ بنیان الكتابين ، وفي ذلك يقول فيها بعد : « إنما بعثا في بعض الرغبات الدينية » .

## الرؤيا والصراع

كان من نتائج قراءة بنیان لأحد هذين الكتابين ، أن وجد نفسه منساقاً للتأمل « كرجل لم يوفقه الله للتقارب من المسيح عندما واجه الموت ». وهذا التعبير ، بالإضافة إلى العبارة التي وردت في بيت الشعر السابق ، « أخشى أنني أصبحت مطروداً » ، لما يوحى بعمق إحساساته ، التي بالإضافة إلى ما تميز به من خيال قوى ، تساعدها على تفهم الروايات التي كانت تواتيه بصفة تکاد تكون مستديمة . كان مثله يخشى أن يلعب في يوم الأحد ، لأن ذلك يعد خطيئة ، وفي ذات يوم من أيام الأحد ، وبينما هو يشارك في إحدى الألعاب بملعب القرية ، سمع صوتاً يقول : « لا ترتكب خططيتك وذهبت إلى السماء ، أم أنك تفضل الإبقاء على خططيتك وتذهب إلى الجحيم ؟ » وعندما رفع بصره نحو السماء ، خيل إليه أن وجه المسيح يطل عليه من على شبابهم وكهولهم ؟



چون بنیان (١٦٢٨-١٦٨٨) أشهر ككاتب ، شهرته كواعظ

إن قصة « رحلة الحاج » من هذا العالم إلى العالم الذي سيأتي ، والتي كانت سبباً في شهرة مؤلفها چون بنیان John Bunyan ، تعد من أكثر القصص إثارة في الأدب الإنجليزي . وهي تحكي قصة المحاولات التي يبذلها الإنسان للخلاص روحه . فأى نوع من الرجال كان بنیان هذا ، الذى تمكّن من أن يجعل مثل هذا الموضوع الجاد يثير خيالات القراء ، شبابهم وكهولهم ؟

## ابن السباق

وولد بنیان في إيلستو Elstow بالقرب من بدفورد Bedford عام ١٦٢٨ . كان أبوه سباكاً ، وقد نشأ هو أيضاً ليتعلّم حرفة والده في إصلاح الأوانى . كانت أسرة بنیان من الأسر الفقيرة جداً ، وعندما أرسل چون إلى المدرسة ، كان ذلك ، وكما يخبرنا هو ، « على المستوى الشابه لمستوى أبناء الفقراء الآخرين » . ولذلك تعلم القراءة والكتابة ، وهو ما كان يعتبر حدثاً نادراً في ذلك الوقت بالنسبة لأبناء الفقراء .

كان بنیان يشارك في حياة القرية والريف إلى أقصى حد ، فكان يشتراك في الألعاب والرياضيات الخالية ، ويزور مهرجانات إيلستو ، ويتجول في القرية وفي الحقول بصحبة أخيه الصغرى ، وكان يتميز بخيال غير عادي ، ومنذ سن التاسعة أو العاشرة ، كان يرى « أحلاماً مرعبة ورؤى حبيبة » ، ظلت تزعجه حتى وصل إلى مرحلة الشباب . وعندما بلغ من العمر الثامنة والخمسين ، ألف قصيدة تعرف باسم « مرثاة الطفل الذي استيقظ » ، ومنها بيت يصف استيقاظه من كابوس واتاه وهو طفل ، فيقول :

لقد ارتكت خطيئة

وها هو أمرى قد انكشف

لقد أهملت الرحمة

وأخشى أنني أصبحت مطروداً

لم يتأثر بنیان بحالة التذمر والحزن الأهلية بين الملك شارل الأول والبرلمان ، إلى أن جند في الجيش البرلسياني في عام ١٦٤٥ . وقد خدم فيه ثلث سنوات ، عاد بعدها إلى



## الوعظ والسجن

بعد أن تغلب بنیان على الصراع الذي كان يدور في نفسه حول تفهم مشاكله الروحية ، أراد أن ينقل ما علمه إلى الآخرين . وهنا لم تواجهه صعوبة ما ، ذلك لما كان يتميز به من تفهم عميق للإنسانية . كان يدرك الآمال والمخاوف التي تتربّط بالإنسان . وفي حوالي عام ١٦٥٥ ، ابتدأ يعظ الناس بمحاسن وإخلاص . ولكن البلاد التي ظلت فترة طويلة تموقها العلاقات الدينية بين البروتستان والكاثوليك الرومان ، جعلت السلطات فيها تتوجّس خيفة من الوعظ الخالص . في عام ١٦٦٠ ، ألقى القبض على بنیان ، ولكن رفض أن يوافق على الامتناع عن الوعظ العام ، فحكم عليه بالسجن لمدة ثلاثة شهور . ولكن ، وفيها عدا فترة قصيرة في عام ١٦٦٦ ، بلغت مدة إقامته في السجن أكثر من عشر سنوات .

أبوظبي	٤٠٠ فلس
السعودية	٤ رسالت
عدن	٥ شلنات
السودان	١٥٠ مليما
الأردن	١٥ فرقاً
ليبيا	١٥ فرقاً
تونس	٣ فرقاً
الجزائر	٣ فرقاً
المغرب	٣ دارهم
لبنان	١٠٠ مليم
سوريا	١,٥ ل.س
العراق	١٢٥ فلس
اليمن	١٢٥ فلس
الكويت	١٥٠ فلس
البحرين	٤٠٠ فلس
وقد	٤٠٠ فلس
د.د	٤٠٠ فلس

مطلوب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والتكتبات في كل مدن الدول العربية  
إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ:  
في ج.م.ع: الإشتراكات - إدارة التوزيع - مبى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة  
في البلاد العربية: الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٩٩  
أرسل حواله بريدية يبلغ ١٢٥ مليما في ج.م.ع وليرة ونصف  
بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد  
طباعة الأهرام التجارية

## علم السلالات



طابع لدفيناصور (من فصيلة البرمائيات من العصر الديفوني القديم، وترجم إلى ٤٠٠ مليون سنة). وتوجد فوق صخرة طفالية



طابع لقدم فوق تربة طفلية في أحد الكهوف التي ترجع إلى عصر إنسان نياندرتال

الصلبة من تلك الأجسام.

٦ - **الفحم (الكرينة)** : إن الفحم الحجري ليس (منذ ١٥٠٠٠ سنة تقريباً)، وقد عثر عليه في كهف دازوا بالقرب من ساقون.

إلا حفريه (ومن هنا كانت تسميه بالفحم المتحجر) ، وهو ينبع من الأشجار المتناهية في القدم، التي كانت تنمو في أرض متباكة، ثم غطتها طبقات من الطمي ، فتعرضت للتixer بفعل البكتيريا ، وقد تسببت البكتيريا في أن تفقد الأشجار كل العناصر التي كانت تتكون منها ، فيما عدا الكربون .

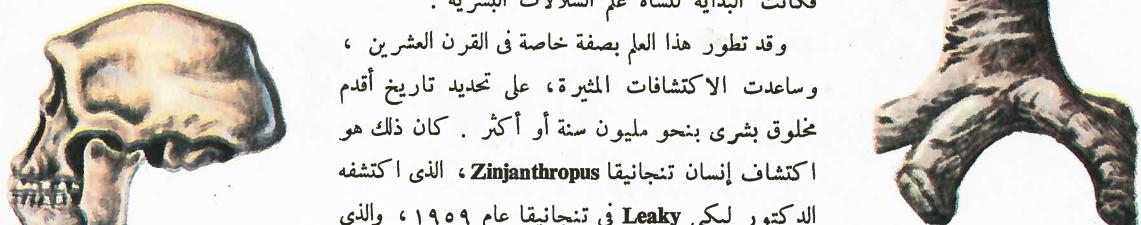
## علم السلالات البشرية

في عام ١٨٥٦ ، وفي منطقة وادي نياندرتال Neandertal بالقرب من دسلدورف بألمانيا الغربية، عثر بعض عمال الحفر في إحدى المغارف ، على بعض العظام هيكل آدمي ، تختلف كثيراً في مواصفاتها عن عظم هيكل الإنسان الحالى ، وتختص بجماعة النياندرتاليين التي ترجع إلى ١٥٠٠٠ سنة . وقد من هذا الكشف المهام دون اهتمام ، وكان الاعتقاد بأن تلك الاختلافات إنما ترجع إلى مجرد تشوه خلقى . وكان لا بد من الانتظار حتى عام ١٨٩١ ،

عندما عثر في ترنييل Trinil بجاوة Java على جمجمة أقدم من عظام نياندرتال ، فكانت البداية لنشأة علم السلالات البشرية .

وقد تطور هذا العلم بصفة خاصة في القرن العشرين ، وساعدت الاكتشافات المثيرة ، على تحديد تاريخ أقدم مخلوق بشري بشحو مليون سنة أو أكثر . كان ذلك هو اكتشاف إنسان تنجانيقا Zinjanthropus ، الذي اكتشفه الدكتور ليكي Leaky في تنجانيقا عام ١٩٥٩ ، والذي ينتمي إلى مجموعة « الرجل القرد من جنوب أفريقيا » Australopithecens . أقى بعد ذلك اكتشاف « الإنسان القرد » ، والذي يشمل حفريات جاوة ، التي ترجع إلى

إعادة تركيب جمجمة إنسان بيكين (قبل عصرنا بقدر ٥٠٠٠٠ سنة)



جذع شجرة متغير من العصر الفحمر (أى منذ حوالي ٣٠٠ مليون سنة )

طبقتان ما ، مهما تباعد المسافة بينهما ، تنتهيان إلى نفس الحقبة الزمنية من عدمه . ما هي إذن الحفريات ؟ إن الاسم Fossil مشتق من اللاتينية مستخرج من الأرض . وعلى ذلك ، فإن أي بقايا أو آثار جسم ما موجودة في التربة ، وترجع إلى أزمنة بعيدة عن عصرنا الحالى ، يمكن اعتبارها حفريات . والحفريات ليست دائماً هيكل عظمية أو قوام ، ولكنها تشتمل على كل ما يحمل أثراً للكائن حتى قديم . مثال ذلك آثار الأقدام في أرض رخوة ، طينية أو رملية ، وطبعات الأجنحة أو الواقع ، والآثار التي تركتها الكائنات الرخوة الزاحفة ، والمرات المحفورة في التربة الطفلية ، والحفر التي تفتحها دودة البحر Lithodomes في الصخور ، إلى غير ذلك .

## كيف تكونت الحفريات

يسطع الكائن الحي أن يحتفظ بشكله بوسائل مختلفة . وهناك ست طرق لتكوين الحفريات :

١ - **الدفن** : وهو أبسط الطرق . وهنا نجد أن العظام والواقع أخذت تكسوها التربة الغريبة ، الحلوة أو المالحة ؛ وقد أمكن العثور على أجسام بشرية على شكل مويماء ، دفنت منذ آلاف السنين في حفر حديثة من رواسب ملحية أو قارية . كما أن جليد مناطق سibiria الشهابية ، يحتفظ بجثث حيوانات الماموث (من فصيلة الفيلة) ووحيد القرن ، ترجع إلى العصر الجليدي ، وقد عثر عليها في حالة سليمة تماماً . وقد أمكن لعلماء السلالات ، دراسة التركيب التشريحى لتلك الآثار ، وقاموا بمحقق بعض السوائل في أواعيها الدموية ؛ كما عثروا على بعض التجلطات الدموية ، وأمكنهم إجراء بعض التجارب المصلية الدقيقة على تلك البقايا الدموية ، التي يرجع عمرها إلى مائتين أو ثلاثة ألف سنة .

٢ - **التضمين** : وهي طريقة قريبة الشبه من السابقة .

كانت توجد في بعض العصور السابقة في كثير من مناطق أوروبا ، وبصفة خاصة في بروسيا الشرقية ، مساحات شاسعة من غابات الصنوبر والتنوب ، التي تفرز سيقانها مادة صمغية غزيرة . وكانت الحشرات من كافة الأجناس ، والعناكب ، ومتعددات الأرجل ، والمسحال ، تلتقص بتلك السيقان الصمغية أثناء حماوه لها المرور فوقها ، وبقيت سليمة في موضع التصاقها . كما أن بعض الكائنات المجهرية ، عثر عليها سليمة في حفريات الصوان وبجالتها العضوية ، محنطة في السيليكا .

٣ - **التحجر** : وهو الشكل التقليدي للحفريات . فعندما يدفن جسم الحيوان ، تتعفن وتتحلل كل أجزاءه الرخوة (الغضلات ، والأوعية الدموية ، والجلد) ، في حين أن الهيكل العظمي ، وهو مكون من مواد معدنية صلبة ، يصعب تأثيره ، كما أنه يقاوم عوامل التحلل . والتكون التركيبى الهيكل العظمي يتحول ببطء ، جزئيًّا ، ويساعد الماء على إحلال المواد المعدنية (السيليكا ، والجبير ، والطباشير ، وكبريتات الحديد) محل الجزيئات الهيكلية ، التي كان يحتوى عليها في حالة ذوبان . وعلى ذلك فإن التركيب الكيميائى للهيكل العظمي (أو الساق في حالة النبات) يتعرض للتغير . ويتم هذا التحول بدقة متناهية وبطء بالغ ، لدرجة أن الشكل الخارجي ، بل وحتى التركيب الخلوي للنظام يظل سليماً في كثير من الأحيان . ومكناً أمكن العثور على هيكل عظمية « مصنوعة » من السيليكا ، أو الجير ، أو الطباشير . ومن الأمثلة التقليدية على ذلك ، السيقان المشهورة للأشجار الموجودة في مصر وفي ريزونا ، والتي تحولت إلى سيليكا . ويطلق على هذه الحفريات اسم الحفريات التعويضية .

٤ - **التشكيل** : كثيراً ما تتحقق الواقع ، والأجسام ، والنباتات اختفاء تماماً ، نتيجة للذوبانها في المياه الجاربة ، ولا يبقى منها سوى القالب الخارجي الأجوف ، مشكلًا في الرواسب . وهنا يمكن أن نسكب بعض الجير الحي السائل في تلك التجاويف ، للحصول على نسخة طبق الأصل (قالب) للهيكل الخارجي .

وفي بعض الأحيان ، وقبل أن تتأكل القوقة ، تترسب في داخلها بعض المواد المعدنية التي يحتويها الماء (ولاسيما المواد الجيرية) ، وبذلك يتآثر تحلل القوقة . وفي هذه الحالة ، نحصل على « القالب » الداخلي ، وهو نموذج حجري مطابق للجسم أو جزء منه . وهذا التشكيل

- الدولة الأيوبيية .
  - بحريّة جارداً .
  - الحياة في العصر الحديدي ببريطانيا .
  - بذور الأكمل .
  - شاميلان مؤسس "فرنسا الجديدة" .
  - القصور الملكية .
  - الخدمات المُشتَرِّكة .
  - چون درايدن .



علم السلاطات

كيف يعمّر علماء المسلمين

إن الحفريات التي نراها اليوم منشقة في صفوف منتظمة ، داخل صناديقها الزجاجية بالمتاحف ، كانت ، في الغالب الأعم ، ملخصة بداخل الصخور ، مهشمة في العادة ، أو مشوهة بتأثير الصفوط المائلة ، والحرارة المتناهية الارتفاع التي تعرّضت لها .  
كيف إذن يمكن العلماء من اكتشافها ، والتعرف عليها ، واستكمالها إذا لزم الأمر ، وإعادتها إلى شكلها الأصل ؟

استخراج الحطيريات : عندما تكون هذه الآثار محبطة داخل الصخر ، فإن الأمر يقتضي استخراجها منه ، وهي عملية مطلوبة ودقيقة ، لاسيما إذا كان الأمر متعلقاً بصخر صلب يتطلب تكسيره بعنابة . وفي العادة ، فإن تلك الآثار تسحق أو تشققت بمجرد أن تلامس الهواء . ولتلاف هذه المخاطرة ، فإنه ، قبل استخراج العظام المثضة من الصخر ، يتم تعزيز صلابتها بضمها في راتنجات صناعية تحقق كتمانها . وهكذا فعندما تصبح الحفريات داخل الصخرة كتلة صلبة غير قابلة للتغيير ، يمكن إرهاضاً إلى معمل الأبحاث .

وَمَا يَخْتَصُ بِالنَّقْلِ ، فِي الْإِمْكَانِ تَنْظِيْتَهَا بِطَبَقَةِ رَقِيقَةٍ مِّنَ الْجِبَسِ  
(بِسْمِكِهِ مِنَ الْمُوْسَطِ) أَوْ الْوَرْقِ الْمَنْفُوشِ .

التعرف عليها : ما أن تصل المخفرية إلى يد عالم السلاطات ، حتى يسارع بالقيام بعملية أخرى ، تلك هي التعرف عليها . إذ يجب أن يحدد القسم ، والفصيلة ، والرتبة ، وإذا أمكن أيضاً العائلة ، والجنس ، والنوع ، الذي تقتني إليه . وهو يبذل غاية الدقة في ملاحظة خواصها ، ويقترب منها بخواص غيرها من المخفريات الأخرى ، التي يحتفظ بها في مجموعات علمية ، أو موصفة في سجلات السلاطات . وأخيراً ، وعندما يتم التعرف عليها ، وإذا ما تبين أنها جديدة ، فإن العالم ينشر وصفها ورسمها في إحدى المجالس العلمية . وهنا تصبح المخفرية « طرازاً » لفصيلة جديدة .

استخراج بقايا سكك متحجرة من داخل صخر طبقي ، وهي عملية دقيقة



قبل استخراج العظام الاهبة ، يجب تكسيرها بالرانتنج بوساطة فرشاة

عليها ، فإنه يبدأ في حاوية تركيب الهيكل العظمي . والعظماء الناقصة يمكن تصنفيتها باستخدام مواد مختلفة ( مثل الجير ، أو الخشب ، أو البلاستيك ) ، ثم توصل جميع العظام الواحدة بالآخر بوساطة مشابك معدنية أو مسامير طويلة . وفي الوقت الحاضر ، فإن عالم السلالات الحديث يرغب في تحسين نتائج عمله ، فلا يكتفى بإعادة تركيب الهيكل ، ولكنه يحدد أيضاً الشكل الخارجي للحيوان . ولذلك فإن المتاحف تستقبل كل يوم تركيبات جديدة من الخشب ، أو الجير ، أو البلاستيك ، لحيوانات متحجرة مثلك في بيئتها الطبيعية ، يجري تصويرها هي الأخرى بعناية فائقة . وقد استخدمت هذه الطريقة كذلك في إعادة تركيب الإنسان المتحجر ، كما حاول عدد كبير من العلماء ، إعادة تركيب الشكل العام لأسلامينا ، بما في ذلك تفاصيل الوجه والقامة ، من واقع الحفريات البشرية . وهكذا نجد أن علم السلالات لا يقتصر في عمله على الأشياء الميتة ، ولكنه يعيد إلى أبصارنا صور الماضي البعيد للحياة على كوكبنا .

**إعادة التركيب** : إن حفريات السكّانات اللافقرية تصل إلىينا عادة كاملة ، أو شبه كاملة . أما الحيوانات الفقيرية ، فإن العثور على هيكل كامل يكون أكثر صعوبة ، ذلك لأن الأربطة والمفاصل تكون قد تحملت ، وتناثرت العظام على مر آلاف السنين .

لذلك ، فإن إعادة ترتيب الحفريات عمل صعب ، يتضمن من عالم السلالات درجة عالية من المهارة . فإذا ما انتهى من التعرف

